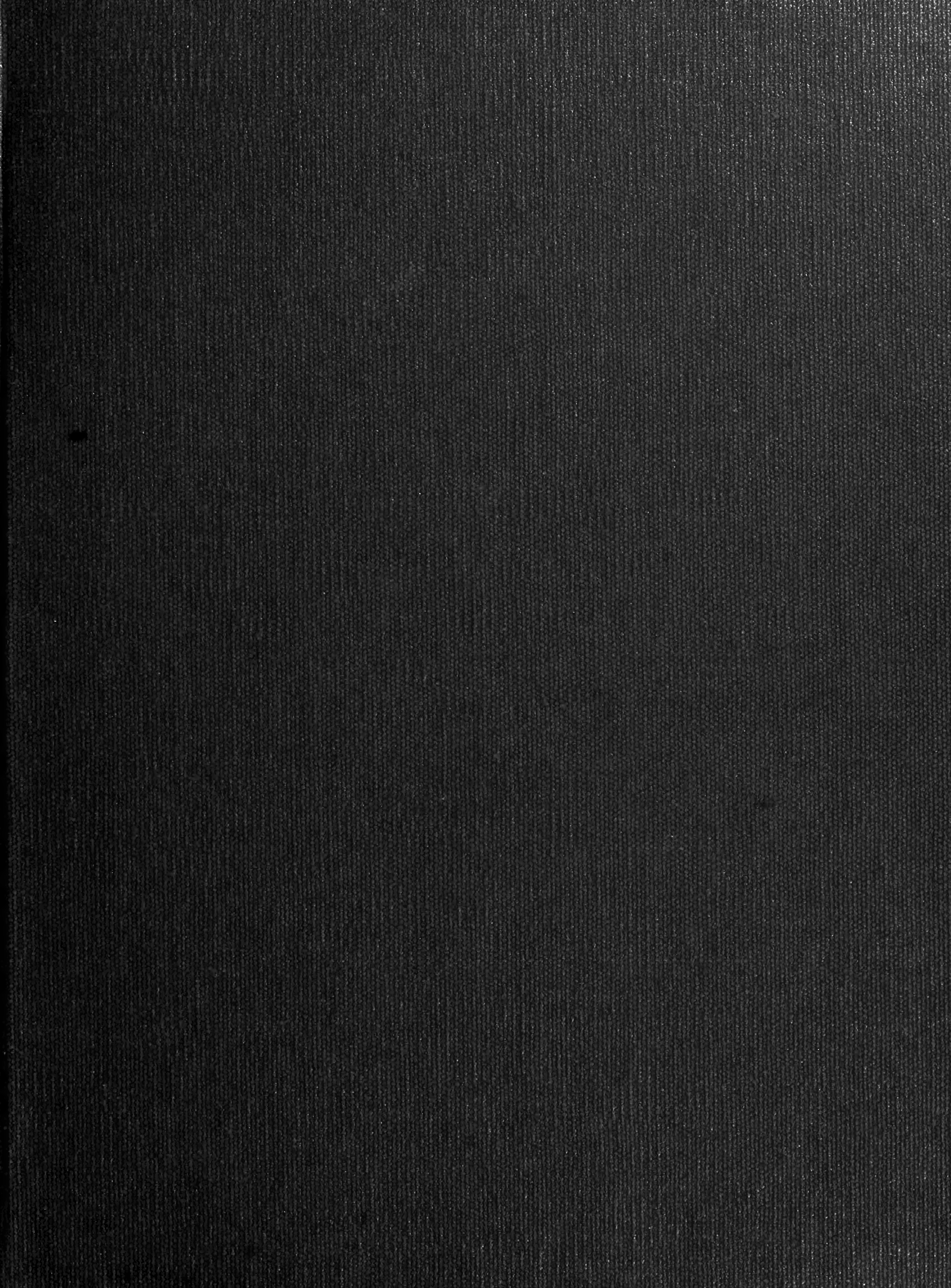


DENKSCHRIFTEN

DER

KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

SIEBENUNDSECHZIGSTER BAND.



WIEN.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1899.


LIBRARY OF CONGRESS.
426908
FEB 14 1900
SMITHSONIAN DEPOSIT.

INHALT.

DIE

VERTHEILUNG DER ERDMAGNETISCHEN KRAFT IN ÖSTERREICH-UNGARN

ZUR

EPOCHE 1890·0 NACH DEN IN DEN JAHREN 1889 BIS 1894 AUSGEFÜHRTEN MESSUNGEN

VON

J. LIZNAR,

A. Ö. PROFESSOR AN DER K. K. TECHNISCHEN HOCHSCHULE, ADJUNCT DER K. K. CENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND ERDMAGNETISMUS IN WIEN.

II. THEIL

A. DIE NORMALE VERTHEILUNG ZUR EPOCHE 1890·0. *B.* DIE STÖRUNGEN UND DIE STÖRENDEN KRÄFTE ZUR EPOCHE 1890·0. *C.* DIE NORMALE VERTHEILUNG ZUR EPOCHE 1850·0. *D.* DIE STÖRUNGEN ZUR EPOCHE 1850·0. *E.* SÄCULARE ÄNDERUNG. *F.* FORMEL ZUR BERECHNUNG DER ERDMAGNETISCHEN ELEMENTE FÜR EINE BELIEBIGE ZWISCHEN 1850 UND 1890 LIEGENDE EPOCHE.

(Mit 8 Karten.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 7. OCTOBER 1897.

In dem vorliegenden zweiten Theile werden die erdmagnetischen Verhältnisse Österreich-Ungarns einer eingehenden Untersuchung unterzogen, indem die für die Epoche 1890·0, sowie die von Kreil für die Epoche 1850·0 gewonnenen Werthe der erdmagnetischen Elemente sowohl zur zahlenmässigen als auch zur graphischen Darstellung verwendet werden. Um eine strenge Vergleichung der Resultate der beiden Aufnahmen zu ermöglichen, hielt ich es für nothwendig, dass die Daten beider Aufnahmen nach derselben Methode bearbeitet werden. Dass diese mühsame und zeitraubende Arbeit so rasch abgeschlossen werden konnte, ist nur dadurch möglich geworden, dass mir die kais. Akademie der Wissenschaften die Mittel zur Bestreitung der Kosten eines Rechners zur Verfügung gestellt hat. Ich halte es für meine Pflicht, der kais. Akademie auch an dieser Stelle meinen ehrerbietigsten Dank abzustatten.

Als Rechner habe ich Herrn F. X. Bayer, k. k. Rechnungsofficial, gewonnen, der unter meiner Leitung und Aufsicht die für die Epoche 1850 nöthigen Rechnungen mit grösstem Eifer und mit der grössten Gewissenhaftigkeit ausführte. Wenn auch diese Rechnungen zum Theil nur ein negatives Resultat ergeben haben, so sind, wie man aus der späteren Darstellung ersehen wird, nur die der Rechnung zu Grunde gelegten Daten Schuld daran. Dieses zum Theil negative Resultat beweist, dass die erdmagnetischen Verhältnisse Österreich-Ungarns erst durch die Daten der neuen magnetischen Aufnahmen richtig dargestellt werden können.

Nachdem die Daten für die Epoche 1890 an verschiedenen Orten veröffentlicht worden sind,[1] habe ich dieselben der leichteren Übersicht wegen in der Tabelle I für sämmtliche 210 Stationen, die alphabetisch

---

[1] Liznar: Die Vertheilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich-Ungarn zur Epoche 1890·0 nach den in den Jahren 1889 bis 1894 ausgeführten Messungen. I. Theil. Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. Bd. LXII, 1895.

angeordnet sind, zusammengestellt, wobei hervorgehoben werden muss, dass sich die Werthe dieser Tabelle auf die Instrumente der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus (s. I. Theil, S. 6 [142] u. f.) beziehen. Zu diesem Behufe mussten an die von Laschober und Kesslitz für die Stationen an den Küsten der Adria publicirten Werthe, die sich auf den magnetischen Theodoliten »Jones« und auf das Inclinatorium »Barrow Nr. 27« des k. u. k. hydrographischen Amtes in Pola beziehen, Correctionen angebracht werden, um sie auf die Wiener Instrumente zu reduciren. Nur die Declination wurde unverändert übernommen, da die in Pola ermittelte Differenz in den Angaben der Instrumente nicht sicher genug erscheint, um die Anbringung einer Correction zu rechtfertigen.

Bei der Ermittlung der an die Intensitätswerthe anzubringenden Correction ist zu berücksichtigen, dass nach S. 9 [145] des ersten Theiles

$$\text{Jones—Lamont I} = 0\cdot0033$$

ist, somit

$$\text{Jones—(Lamont I} + 0\cdot0040) = 0\cdot0007$$

war, woraus folgt:

$$\text{Lamont I} + 0\cdot0040 = \text{Jones} + 0\cdot0007.$$

Es mussten demnach die von Laschober und Kesslitz publicirten Werthe um 0·0007 G. E. vermehrt werden. Bei der Ableitung dieser Correction ist auf die Differenz: Jones—Lamont I = 0·0044, die im ersten Theile ebenfalls angeführt erscheint, keine Rücksicht genommen worden, da sie mir nicht ganz sicher erschien.

Das Inclinatorium »Barrow Nr. 27« ergab gegen das Wiener Normalinstrument nachfolgende Differenzen:

1889 Mai: Dover Nr. 1 — Barrow Nr. 27 = —3'3 [1]

1890 September: Dover Nr. 1 — Barrow Nr. 27 = —0'4. [2]

Die nicht unbedeutende Verschiedenheit dieser Differenzen vor Beginn und nach Abschluss der magnetischen Messungen an den Küsten der Adria hätte es wünschenswerth erscheinen lassen, dass Vergleichungen der beiden Inclinatorien auch im Herbst 1889 und im Frühjahr 1890 ausgeführt worden wären, damit die Correction für »Barrow Nr. 27« für die beiden Beobachtungsserien genauer ermittelt werden könne. Um die mit dieser Arbeit verbundenen, nicht unbedeutenden Auslagen zu ersparen, wurde das Inclinatorium »Barrow Nr. 27« vor und nach der Reise mit dem Inclinatorium »Dover Nr. 63« des k. u. k. hydrographischen Amtes verglichen,[3] um eine etwaige Änderung des ersteren constatiren und in Rechnung bringen zu können. Leider sind diese Vergleichungen mit grossen Unsicherheiten behaftet, die nur den einen Schluss gestatten, dass »Barrow Nr. 27« keine beachtenswerthe Änderung erlitten haben kann, dass vielmehr die Verschiedenheit der erhaltenen Differenzen auf die Unsicherheit der Einstellungen der Nadeln zurückgeführt werden muss. Es erschien mir daher am zweckmässigsten, für die Correction das Mittel der vorhin angeführten Differenzen zu verwenden, so dass

$$\text{Dover Nr. 1} = \text{Barrow Nr. 27} - 1'8$$

gesetzt worden ist. Dementsprechend wurden alle von Laschober und Kesslitz veröffentlichten Inclinationswerthe um 1'8 verkleinert.

Was die für die Stationen in Bosnien und der Hercegovina von Kesslitz und v. Schluet erhaltenen Werthe anbelangt, so wurden die Declinations- und Intensitätsdaten (die unter Schneider stehen-

---

Laschober und Kesslitz: Magnetische Beobachtungen an den Küsten der Adria. Beilage zu den Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens, 1892.

Kesslitz und v. Schluet: Magnetische Aufnahme von Bosnien und der Hercegovina. Denkschr. d. kais. Akad. Bd. LXI, 1894.

Kurländer: Erdmagnetische Messungen in den Ländern der ungarischen Krone in den Jahren 1892—1894. Herausgeg. von der kön. ung. naturwiss. Gesellsch. 1896.

1 Laschober und Kesslitz: Magn. Messungen an den Küsten der Adria, S. 11.

2 Ebendaselbst, S. 12.

3 Ebendaselbst, S. 10.

den) unverändert übernommen, während an die Inclination eine kleine Verbesserung angebracht werden musste, deren Betrag nachfolgend bestimmt worden ist. Nach den Vergleichungen in Pola und in Wien war im Mittel:

Barrow Nr. 50 — Schneider = —2'9 [1]

Schneider — Dover Nr. 1 = 2·4 [2]

somit:

Dover Nr. 1 = Barrow Nr. 50 + 0'5,

d. h. die für »Barrow Nr. 50« publicirten Werthe sind um 0'5 zu vergrössern, um sie auf das Inclinatorium »Dover Nr. 1« zu beziehen.

Für die ungarischen Stationen konnten die von Kurländer veröffentlichen Werthe unverändert übernommen werden, da die Horizontal-Intensität bereits auf Lamont I (mit seiner Correction von: +0·0040) bezogen ist, während die zur Bestimmung der Declination und Inclination verwendeten Instrumente mit den Wiener Instrumenten fast vollkommen übereinstimmende Werthe lieferten.

An den Stationen Pola und Triest, sowie in Budapest und Ó-Gyalla wurden sowohl von mir als auch von Laschober und Kesslitz respective von Kurländer Messungen ausgeführt, um einen Maassstab für die Vergleichbarkeit der von den verschiedenen Beobachtern erhaltenen Werthe zu erhalten. Die nachfolgende Zusammenstellung der auf 1890·0 reducirten Daten zeigt eine befriedigende Übereinstimmung derselben. Die sich ergebenden Unterschiede rühren theils von Beobachtungsfehlern, theils aber auch von der Reduction auf 1890·0 her, welche für alle Stationen der Adria und von Bosnien und der Hercegovina nach den Aufzeichnungen des Magnetographen in Pola, für die übrigen Stationen nach den Wiener Registrirungen (mit einigen Ausnahmen, wo die Reduction ebenfalls nach den Magnetographen in Pola vorgenommen werden musste) ausgeführt worden sind.

Es wurden folgende Werthe erhalten:

Beobachter	Declination	Inclination	Horiz.-Intensität
	Triest.		
K u. L	10°27'6	61°20'6	2·1628
L	10 25·0	61 22·8	2·1635
	Pola.		
K u L	10 16·6	60 41·2	2·1930
L	10 15·5	60 42·1	2·1955
	Budapest.		
K	8 56·8	62 27·9	2·1181
L	8 59·2	62 28 8	2·1177
	Ó-Gyalla.		
K	8 20·7	62 49·2	2·0968
L	8 24·3	62 47·1	2·0953

In der Tabelle I sind für diese Stationen die Mittelwerthe eingetragen worden. Der von mir für Pola ermittelte Werth der Horizontal-Intensität zeigt eine nicht unbedeutende Differenz gegen jenen von Laschober und Kesslitz, was wohl zum grossen Theil der Reduction zuzuschreiben sein dürfte. Es muss aber bemerkt werden, dass der Mittelwerth fast genau mit dem aus den stündlichen Aufzeichnungen in Pola abgeleiteten übereinstimmt.

Die Einrichtung der Tabelle I bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung, nur bezüglich der Columne mit der Überschrift: »Beobachter« sei erwähnt, dass die darin stehenden Buchstaben die Anfangsbuchstaben der Namen der Beobachter bedeuten, damit man ersehen könne, von wem die betreffenden Daten

---

[1] Kesslitz u. v. Schluet: Magnet. Aufnahme von Bosnien und der Hercegovina, S. 10.

[2] I. Theil, S. 197 [333].

beobachtet worden sind. Welche Bedeutung den den Stationsnamen beigesetzten Sternchen zukommt, wird man später ersehen.

Tab. I. **Werthe der erdmagnetischen Elemente in Österreich-Ungarn zur Epoche 1890·0.**

Nr.	Name der Station	Beob-achter [1]	Breite	Länge v. Gr.	Declination	Inclination	Horiz.-Intensität	Total-Intensität
1	Adelsberg	L	45° 46'	14° 12'	10° 11'·7	61° 26'·2	2·1587	4·5149
2	Admont	L	47 35	14 28	10 9·1	62 58·0	2·0767	4·5691
3	Aflenz	L	47 33	15 15	9 45·9	62 50·8	2·0868	4·5726
4	Agram	K	45 49	15 59	9 29·0	61 15·9	2·1750	4·5241
5	Altheim	L	48 15	13 15	10 41·5	63 38·6	2·0416	4·5986
6	Ancona	K u. L	43 37	13 31	10 17·6	59 38·1	2·2557	4·4622
7	Antivari *	K u. L	42 5	19 7	8 19·1	57 33·9	2·3620	4·4039
8	St. Anton	L	47 8	10 17	11 59·4	63 4·0	2·0686	4·5669
9	Avtovac	K u. S	43 8	18 36	8 28·3	58 33·8	2·3017	4·4131
10	Banjaluka	K u. S	44 47	17 12	8 46·5	60 17·0	2·2303	4·4992
11	Bihač	K u. S	44 49	15 53	9 32·0	60 25·5	2·2107	4·4791
12	Bjelina	K u. S	44 46	19 14	8 9·0	60 1·5	2·2393	4·4820
13	Bleiberg	L	46 38	13 41	10 24·8	62 17·1	2·1161	4·5500
14	Bludenz	L	47 10	9 49	12 10·1	63 11·3	2·0650	4·5781
15	Bodenbach	L	50 46	14 14	10 16·7	65 29·0	1·9362	4·6660
16	Bosn. Brod	K u. S	45 9	18 1	8 33·8	60 29·2	2·2155	4·4973
17	Bosn. Gradiska	K u. S	45 8	17 15	8 55·0	60 33·0	2·2093	4·4935
18	Bosn. Novi	K u. S	45 3	16 23	9 10·3	60 32·5	2·2091	4·4919
19	Bosn. Šamac	K u. S	45 4	18 29	8 22·4	60 24·5	2·2211	4·4978
20	Bozen	L	46 30	11 21	11 30·2	62 30·5	2·1012	4·5518
21	Brčka	K u. S	44 52	18 49	8 17·9	60 11·5	2·2335	4·4931
22	Bregenz	L	47 30	9 44	12 12·5	63 26·5	2·0496	4·5841
23	Brindisi *	K u. L	40 38	17 57	8 37·4	56 5·3	2·4298	4·3552
24	Brod	K	45 9	18 1	8 33·9	60 30·2	2·2215	4·5118
25	Brody	L	50 5	25 9	4 56·8	63 56·8	2·0695	4·7119
26	Bruck a. d. Mur	L	47 25	15 16	9 49·1	62 38·5	2·0969	4·5629
27	Brünn	L	49 12	16 35	8 58·4	64 13·3	2·0265	4·6598
28	Bruneck	L	46 48	11 57	11 13·8	62 40·2	2·0946	4·5623
29	Budapest	L, K	47 30	19 2	7 58·0	62 28·3	2·1179	4·5823
30	Budweis	L	48 59	14 28	10 9·3	64 8·1	2·0191	4·6283
31	Castelnuovo	K u. L	42 27	18 33	8 33·1	57 58·1	2·3457	4·4226
32	Chiesch	L	50 6	13 15	10 48·8	65 0·0	1·9638	4·6467
33	Chlumec a. d. Cidlina	L	50 9	15 28	9 38·7	64 42·5	1·9724	4·6168
34	Cilli	L	46 14	15 15	9 43·6	61 44·8	2·1470	4·5355
35	Časlau	L	49 55	15 24	9 37·0	64 37·0	1·9845	4·6294
36	Corfu *	K u. L	39 37	19 56	8 0·1	54 49·0	2·4901	4·3216
37	Curzola	K u. L	42 58	17 8	8 59·9	58 43·7	2·3114	4·4527
38	Czernowitz	L	48 17	25 56	5 15·8	62 39·2	2·1318	4·6407
39	Czortkow	L	49 1	25 48	4 37·9	62 51·5	2·1211	4·6496
40	Debreczin	K	47 32	21 38	6 47·4	62 15·6	2·1462	4·6109
41	Dignano	K u. L	44 58	13 52	10 15·9	60 50·3	2·1928	4·5001
42	Doboj	K u. S	44 45	18 6	8 42·0	60 22·7	2·2344	4·5206
43	Dolina	L	48 58	24 1	5 13·1	63 11·6	2·0936	4·6423
44	Dolnja Tuzla	K u. L	44 33	18 41	8 25·5	59 52·2	2·2528	4·4880
45	Durazzo *	K u. L	41 19	19 27	8 9·9	56 42·4	2·4058	4·3827
46	Eisenerz	L	47 33	14 54	9 57·8	62 52·8	2·0837	4·5710
47	Erlau	K	47 54	20 22	7 13·3	62 40·2	2·1075	4·5904
48	Esseg	K	45 33	18 43	8 17·8	60 46·7	2·2111	4·5292
49	Fiume	K u. L	45 20	14 26	10 7·7	61 1·3	2·1797	4·4991
50	Foča	K u. S	43 31	18 47	8 19·0	58 57·9	2·2929	4·4474
51	Fogaras	K	45 50	24 59	5 31·3	60 31·9	2·2297	4·5324
52	Fort Opus	K u. L	43 1	17 34	9 2·8	58 41·6	2·3060	4·4379
53	Franzensbad	L	50 7	12 21	11 10·8	65 15·8	1·9570	4·6768
54	Fünfkirchen	K	46 4	18 14	8 19·2	61 16·5	2·1857	4·5478
55	Gastein (Hof-)	L	47 10	13 7	10 37·0	62 45·6	2·0916	4·5696
56	Glamoč	K u. S	44 3	16 51	9 16·5	59 42·8	2·2450	4·4515
57	Gleichenberg	L	46 53	15 54	9 15·6	62 23·9	2·1181	4·5715
58	Gmünd	L	46 54	13 32	10 32·4	62 25·7	2·1081	4·5545
59	Göding	L	48 51	17 8	9 4·4	63 42·0	2·0515	4·6302
60	Görz	L	45 58	13 38	10 27·6	61 37·0	2·1472	4·5169
61	Golling	L	47 36	13 10	10 46·2	63 12·6	2·0702	4·5931
62	Gradiska (Neu-)	K	45 16	17 26	8 47·5	60 37·1	2·2105	4·5055
63	Gratzen	L	48 48	14 47	10 0·1	63 57·8	2·0300	4·6247
64	Gravosa	K u. L	42 40	18 5	8 43·8	58 17·4	2·3298	4·4325
65	Graz	L	47 5	15 27	9 40·2	62 22·1	2·1111	4·5519

[1] Die Buchstaben dieser Columne haben folgende Bedeutung: L = Liznar, K u. L = Kesslitz und Laschober, K u. S = Kesslitz und Schluet, K = Kurländer, O = Observatorium.

Nr.	Name der Station	Beobachter	Breite	Länge v. Gr.	Declination	Inclination	Horiz.-Intensität	Total-Intensität
66	Grosswardein	K	47° 3'	21° 56'	6 36'8	61° 51'8	2·1585	4·5774
67	Ó-Gyalla	L, K	47 53	18 11	8 22·9	62 48·1	2·0964 [1]	4·5866
68	Herény	K	47 16	16 36	9 22·8	62 44·8	2·1018	4·5898
69	Hermannstadt	K	45 47	24 9	5 47 4	60 8·6	2.2669	4·5535
70	Hohenelbe	L	50 38	15 36	9 39·9	65 15·2	1.9512	4·6612
71	Horn	L	48 40	15 40	9 20·4	63 43·7	2·0385	4·6054
72	Jajce	K u. S	44 20	17 16	8 53·9	59 52·9	2.2426	4·4692
73	Jablanica	K u. S	43 39	17 46	9 2·6	59 8·7	2·2791	4·4438
74	Iglau	L	49 24	15 35	9 33·3	64 17·5	2·0052	4·6225
75	Imst	L	47 14	10 45	11 45·7	63 8·0	2·0668	4·5734
76	Innsbruck	L	47 15	11 24	11 24·8	63 3 9	2·0701	4·5700
77	Ischl	L	47 43	13 37	10 33·8	63 21·9	2·0603	4·5957
78	Jakobeny	L	47 26	25 19	4 58·6	61 48·4	2·1691	4·5912
79	St. Johann i. T.	L	47 32	12 25	10 54·6	63 11·5	2·0701	4·5899
80	Kalinovik	K u. S	43 30	18 27	8 28·9	58 55·9	2·2887	4·4349
81	Kalocsa	K	46 32	18 58	8 1·5	61 41·1	2·1608	4·5556
82	Karansebes	K	45 24	22 13	6 37·3	60 16·1	2·2420	4·5207
83	Karlsbad	L	50 13	12 53	10 51·8	65 12·7	1·9561	4·6655
84	Karlsburg	K	46 4	23 35	5 32·7	60 46·1	2·2302	4·5669
85	Karlstadt	K	45 29	15 33	9 31·6	61 1.8	2·1883	4·5180
86	Kaschau	K	48 43	21 16	6 44·8	63 13·5	2·0808	4·6190
87	Kesmark	K	49 8	20 26	7 14·3	63 35·7	2·0551	4·6212
88	Klagenfurt	L	46 38	14 18	10 16·9	62 12·9	2·1154	4·5380
89	Klattau	L	49 24	13 18	10 42·0	64 31·1	1·9900	4·6255
90	Klausenburg	K	46 46	23 35	5 58·2	61 33·7	2·1771	4·5717
91	Ključ	K u. S	44 32	16 47	9 8·3	60 6·0	2·2308	4·4751
92	Kolomea	L	48 31	25 2	5 1·3	62 52·2	2·1205	4·6501
93	Komotau	L	50 27	13 25	10 33·2	65 19·0	1·9476	4·6638
94	Krakau	L	50 4	19 58	7 20·9	64 26·9	2·0094	4·6587
95	Kremsmünster	L	48 3	14 9	10 15·3	63 31·1	2·0481	4·5931
96	Krosno	L	49 41	21 46	9 21·1	63 56·4	2·0434	4·6514
97	Lagosta	K u. L	42 46	16 54	8 53·7	58 25·8	2·3248	4·4405
98	Laibach	L	46 3	14 31	10 4·7	61 34·2	2·1550	4·5265
99	St. Lambrecht	L	47 4	14 8	10 26·8	62 41·0	2·0880	4·5499
100	Landeck	L	47 8	10 34	11 51·3	63 4·2	2·0718	4·5745
101	Leipa (Böhm.)	L	50 41	14 32	10 10·0	65 21·9	1·9417	4·6582
102	Leitomischl	L	49 52	16 19	9 9·9	64 37·5	1·9914	4·6469
103	Lemberg	L	49 49	24 1	5 10·4	63 56·9	2·0588	4·6878
104	Lesina	K u. L	43 10	16 26	9 19·8	58 54·8	2·3041	4·4624
105	Lienz	L	46 50	12 46	10 52·0	62 35·0	2.1021	4·5652
106	Liezen	L	47 34	14 15	10 16·0	62 59·2	2·0781	4·5753
107	Linz	L	48 18	14 17	10 16·7	63 38·7	2·0417	4·5991
108	Lissa	K u. L	43 4	16 11	9 3·1	58 38·8	2 3135	4·4463
109	Livno	K u. S	43 50	17 0	9 16·7	59 30·1	2·2531	4·4395
110	Losoncz	K	48 19	19 40	7 27·3	63 3·4	2 0841	4·5996
111	Lundenburg	L	48 46	16 53	9 2·4	63 45·2	2·0532	4·6428
112	Lussin picc.	K u. L	44 32	14 28	9 56·7	60 41·1	2·2020	4·4974
113	Makarska	K u. L	43 18	17 2	9 16·1	59 3·0	2·2902	4 4531
114	Malinska	K u. L	45 8	14 32	10 9·2	60 53·7	2·1886	4·4995
115	Mals	L	46 41	10 33	11 48·7	62 43·7	2·0908	4·5630
116	Manfredonia *	K u. L	41 38	15 55	9 26·0	57 26·2	2·3669	4·3975
117	Marburg	L	46 34	15 38	9 30·0	62 0·7	2·1309	4·5407
118	Maros-Vásárhely	K	46 32	24 34	5 39·7	61 20 7	2·1914	4·5698
119	Martinsberg	K	47 33	17 46	8 32·3	62 38·6	2·1067	4·5845
120	Medolino	K u. L	44 49	13 56	10 16·1	60 42·9	2·1945	4 4863
121	Meleda	K u. L	42 44	17 36	8 53·8	58 26·4	2·3264	4·4449
122	Melk	L	48 14	15 20	9 48·3	63 27·6	2·0526	4·5938
123	Meran	L	46 40	11 11	11 30·5	62 36·1	2·0948	4·5522
124	St. Miklos	K	49 5	19 37	7 30·2	63 34·5	2·0610	4·6312
125	Molfetta *	K u. L	41 12	16 37	9 9·7	56 47·0	2·3907	4·3641
126	Mostar	K u. S	43 21	17 49	8 55·2	58 58·4	2·2852	4·4335
127	Nachod	L	50 25	16 10	9 18·9	65 2·9	1·9644	4·6566
128	Nagybánya	K	47 39	23 35	5 36·9	62 4·8	2·1593	4·6115
129	Neuhaus	L	49 8	15 0	9 53·7	64 7·7	2·0155	4·6189
130	Neustadt (Wiener-)	L	47 48	16 16	9 16·9	62 55·2	2·0837	4·5772
131	Nisko	L	50 31	22 9	5 40·1	64 31·0	2·0134	4·6796
132	Ödenburg *	K	47 41	16 36	—	62 48·3	2·0930	4·5797
133	Olmütz	L	49 36	17 15	8 48.6	64 26 2	2·0047	4·6458
134	Orsova	K	44 42	22 24	6 38·5	59 39·0	2·2697	4·4919
135	Parenzo	K u. L	45 14	13 36	10 31·9	61 5·6	2·1773	4·5043
136	St. Paul	L	46 42	14 52	9 54·7	62 12·1	2·1204	4 5467
137	Pescara	K u. L	42 27	14 13	10 5·0	58 34·7	2·3087	4·4285

[1] Dem Werthe Kurländers: $H_1 = 2·0968$ wurde das dreifache, meinem Werthe: $H_2 = 2·0953$ blos das einfache Gewicht beigelegt, weil ich nur wenige Messungen und noch dazu bei einer ungünstigen Witterung ausgeführt habe.

Nr.	Name der Station	Beobachter	Breite	Länge v. Gr.	Declination	Inclination	Horiz.-Intensität	Total-Intensität
138	Petrovac	K u. S	44° 33'	16° 23'	9° 18'·5	60° 8'·1	2·2248	4·4678
139	Pilsen	L	49 46	13 23	10 34·0	64 44·9	1·9770	4·6344
140	Pirano	K u. L	45 32	13 34	10 31·2	61 17·0	2·1660	4·5080
141	Pisek	L	49 19	14 9	10 15·9	64 18·5	2·0007	4·6149
142	Pisino	K u. L	45 15	13 57	10 29·2	61 4·0	2·1761	4·4980
143	Plan	L	49 52	12 44	10 45·7	64 52 9	1·9743	4·6510
144	Pola	O, L	44 52	13 51	10 16·0	60 41·6	2·1942	4·4827
145	Prag	L	50 5	14 25	10 0·6	64 53·3	1·9673	4·6357
146	Przemyśl	L	49 47	22 46	5 34·1	63 57·2	2·0493	4·6670
147	Příbram	L	49 42	14 0	10 15·6	64 39·4	1·9875	4·6432
148	Rabaz	K u. L	45 5	14 10	10 16·4	60 58·2	2·1862	4·5051
149	Radstadt	L	47 23	13 28	10 39·2	62 55·7	2·0841	4·5794
150	Rattenberg	L	47 27	11 54	11 14·9	63 10·8	2·0678	4·5872
151	Ravenna	K u. L	44 24	12 13	11 1·4	60 30·7	2·2040	4·4774
152	Rawa ruska	L	50 14	23 37	5 6·8	64 25·7	2·0261	4·6940
153	Reichenau	L	50 10	16 17	9 14·4	64 50·6	1·9781	4·6533
154	Reichenberg	L	50 46	15 4	9 57·2	65 27·4	1·9409	4·6726
155	Riva	L	45 53	10 51	11 38·8	62 0·7	2·1277	4·5338
156	Rogatica	K u. S	43 49	19 0	8 15·2	59 12·2	2·2808	4·4547
157	Rom *	K u. L	41 54	12 26	10 52·3	58 8·1	2·3252	4·4044
158	Rovigno	K u. L	45 5	13 38	10 26·3	60 56·8	2·1829	4·4950
159	Rzeszow	L	50 2	22 1	6 8·8	64 12·5	2·0314	4·6688
160	Rudolfswert	L	45 48	15 10	9 47·4	61 22·5	2·1649	4·5189
161	Salzburg	L	47 48	13 2	10 55·7	63 26·2	2·0516	4·5878
162	Sambor	L	49 31	23 11	5 25·3	63 46·6	2·0625	4·6674
163	Sandec (Alt-)	L	49 34	20 38	7 11·1	63 55·6	2·0417	4·6453
164	Sanok	L	49 34	22 12	6 3·5	63 48·3	2·0523	4·6492
165	Sarajevo	K u. S	43 51	18 22	8 28·2	59 16·5	2·2719	4·4467
166	Schärding	L	48 27	13 26	10 41·4	63 48·5	2·0328	4·6056
167	Schässburg	K	46 13	24 48	6 27·2	60 58·3	2·2207	4·5765
168	Schottwien *	L	47 39	15 52	—	62 49·3	2·0889	4·5733
169	Schemnitz	K	48 27	18 54	8 17·3	63 14·4	2 0683	4·5936
170	Sebenico	K u. L	43 44	15 53	9 47·3	59 44·6	2·2535	4·4723
171	Seelau	L	49 32	15 13	9 46·6	64 23·8	1·9981	4·6236
172	Semlin	K	44 50	20 26	7 18·3	60 4·9	2·2384	4·4879
173	Senftenberg	L	50 5	16 28	9 7·3	64 48·0	1·9776	4·6446
174	Skole	L	49 2	23 31	5 21·6	63 12·6	2·0914	4·6401
175	Spalato	K u. L	43 30	16 27	9 31·9	59 26·7	2·2669	4·4592
176	Stagno grande	K u. L	42 50	17 42	9 2·6	58 33·8	2·3182	4·4448
177	Stanislau	L	48 56	24 43	5 2·2	63 9·1	2·1016	4·6534
178	Strasswalchen	L	47 59	13 16	10 48·6	63 31·7	2·0462	4·5904
179	Stryj	L	49 16	23 53	5 15·9	63 27·5	2·0806	4·6562
180	Suczawa	L	47 38	26 16	4 47·4	61 56·7	2·1589	4·5903
181	Szegedin	K	46 14	20 8	7 29·7	61 20·2	2·1813	4·5476
182	Sziszek	K	45 29	16 23	9 19·7	60 59·6	2·1853	4·5066
183	Szolnok	K	47 10	20 11	7 33·4	62 5·5	2·1399	4·5719
184	Tarnopol	L	49 33	25 34	5 10·4	63 36·4	2·0755	4·6090
185	Tarnow	L	50 1	20 59	6 49·4	64 17.8	2·0213	4·6605
186	Teodo	K u. L	42 26	18 42	8 29·3	57 55·7	2·3457	4·4177
187	Temesvar	K	45 45	21 14	7 5·8	60 49·5	2·2083	4·5290
188	Teplitz	L	50 38	13 49	10 29·0	65 26·5	1·9393	4·6660
189	Teschen	L	49 44	18 39	8 4·7	64 17·7	2·0164	4·6489
190	Trappano	K u. L	43 1	17 17	9 3·2	58 45·5	2.3016	4·4377
191	Travnik	K u. S	44 13	17 39	8 43·7	59 43·1	2·2501	4·4623
192	Trebinje	K u. S	42 43	18 21	8 37·6	58 23·3	2·3240	4·4338
193	Trient	L	46 4	11 8	11 34·0	62 6·8	2·1193	4·5311
194	Triest	L, K u. L	45 39	13 46	10 26·3	61 21·7	2·1631	4·5132
195	Trentschin *	K	48 54	18 3	—	63 38·8	2·0504	4·6190
196	Troppau	L	49 57	17 55	8 28·8	64 35·4	2·0009	4 6631
197	Ungvár	K	48 37	22 18	6 27·5	63 10·1	2·0834	4·6157
198	Valona	K u. L	40 29	19 30	8 8·5	55 44·0	2·4438	4·3403
199	Venedig	K u. L	45 25	12 23	10 59·8	61 22·8	2·1629	4·5155
200	Veszprim	K	47 5	17 55	8 31·1	62 4·8	2·1328	4·5549
201	Višegrad	K u. S	43 47	19 18	7 50·2	59 2·7	2·2913	4·4546
202	Vlašenica	K u. S	44 11	18 57	8 13·9	59 31·5	2·2644	4·4648
203	Vöcklabruck	L	48 0	13 39	10 29·5	63 27·0	2·0486	4·5832
204	Weisskirchen	K	44 52	21 26	7 6·2	59 54·8	2·2567	4·5016
205	Wieliczka	L	49 59	20 4	7 30·6	64 14·7	2·0180	4·6442
206	Wien	O	48 15	16 22	9 11·1	63 17·2	2·0670	4·5982
207	Zara	K u. L	44 7	15 14	10 0·8	60 6·5	2·2265	4·4676
208	Zenica	K u. S	44 12	17 54	8 39·4	59 37·3	2·2577	4·4644
209	Znaim	L	48 52	16 3	9 11·7	63 50·2	2·0388	4·6239
210	Zwornik	K u. S	44 23	19 7	8 17·0	59 33·4	2·2602	4·4607

A. Normale Vertheilung der erdmagnetischen Kraft zur Epoche 1890·0.

Nach der vorstehenden Tabelle ist es unmöglich, sich eine richtige Vorstellung darüber zu machen, nach welchem Gesetze die einzelnen erdmagnetischen Elemente auf dem ganzen Gebiete vertheilt sind. Es lässt sich aber leicht ersehen, dass die Differenz: Station — Wien nach einer gewissen Richtung positiv, nach der entgegengesetzten hingegen negativ ist, dass also eine bestimmte Abhängigkeit derselben von der geographischen Lage der Station existirt. Man kann diese Abhängigkeit darstellen durch die Formel:

1) $$e_s - e_w = a\Delta\varphi + b\Delta\lambda + c\Delta\varphi^2 + d\Delta\varphi\Delta\lambda + e\Delta\lambda^2,$$

worin e_s und e_w den Werth des betreffenden erdmagnetischen Elementes an einer beliebigen Station respective in Wien und $\Delta\varphi = \varphi_s - \varphi_w$, $\Delta\lambda = \lambda_s - \lambda_w$ den Breiten-, resp. Längenunterschied dieser Station gegen Wien vorstellt, während a, b, c, d, e constante Zahlenwerthe bedeuten und unbekannt sind. Diese Unbekannten liessen sich leicht berechnen, wenn wir von Wien und von fünf anderen Orten die von störenden Kräften unbeeinflussten Werthe e_w und e_s, die ich als normale bezeichnen will, kennen würden. Da uns aber nur die beobachteten Werthe E_w und E_s bekannt sind, so lässt sich die Ermittlung der Constanten a, b, c, d, e nur mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate ausführen. Für den Normalwerth e_w muss der in Wien beobachtete E_w mit einer Correction ΔE, welche den letzteren auf den normalen ergänzt, eingesetzt werden, so dass Gleichung 1) die Form annimmt:

1*a*) $$e_s - E_w = \Delta E + a\Delta\varphi + b\Delta\lambda + c\Delta\varphi^2 + d\Delta\varphi\Delta\lambda + e\Delta\lambda^2.$$

Lässt man die in Tabelle I mit einem Sternchen bezeichneten Stationen unberücksichtigt, weil sie entweder zu weit von den Grenzen Österreich-Ungarns entfernt liegen, oder weil an ihnen die Declinationen nicht beobachtet wurden, so verbleiben 195 Stationen, die eben so viele Gleichungen von der Form der Gleichung 1 *a*) liefern, aus denen nach Einsetzung von E_s für e_s die sechs Constanten berechnet werden können. Die für die einzelnen Stationen einzusetzenden Werthe $E_s - E_w$, $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ enthält Tabelle I *a*). Die Differenz $E_s - E_w$ ist bei der Declination und Inclination in Minuten, bei der Horizontal-Intensität in Einheiten der vierten Decimale des Gauss'schen Maases ausgedrückt. Die Grössen $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ bedeuten ebenfalls Minuten.

Tab. I *a*. **Differenzen der Breiten, Längen und der erdmagnetischen Elemente der einzelnen Stationen gegen Wien zur Epoche 1890·0.**

Nr.	Name der Station	$\varphi - \varphi_w$	$\lambda - \lambda_w$	$D - D_w$	$J - J_w$	$H - H_w$
1	Adelsberg	−149'	−130'	60!6	−111!0	917
2	Admont	− 40	−114	58·0	− 19·2	97
3	Aflenz	− 42	− 67	34·8	− 26·4	198
4	Agram	−146	− 23	17·9	−121·3	1080
5	Altheim	0	−187	90·4	21·4	− 254
6	Ancona	−278	−171	66·5	−219·1	1887
7	Antivari *	−370	158	− 52·0	−343·3	2950
8	St. Anton	− 67	−365	168·3	− 13·2	16
9	Avtovac	−307	134	− 42·8	−283·4	2347
10	Banjaluka	−208	50	− 24·6	−180·2	1633
11	Bihač	−206	− 29	20·9	−171·7	1437
12	Bjelina	−209	172	− 62·1	−195·7	1723
13	Bleiberg	− 97	−161	73·7	− 60·1	491
14	Bludenz	− 65	−393	179·0	− 5·9	− 20
15	Bodenbach	151	−128	65·6	131·8	−1308
16	Bosn. Brod	−186	99	− 37·3	−168·0	1485
17	Bosn. Gradiska	−187	53	− 16·1	−164·2	1423
18	Bosn. Novi	−192	1	− 0·8	−164·7	1421
19	Bosn. Šamac	−191	127	− 48·7	−172·7	1541
20	Bozen	−105	−301	139·1	− 46·7	342
21	Brčka	−203	147	− 53·2	−185·7	1665
22	Bregenz	− 45	−398	181·4	9·3	− 174

Nr.	Name der Station	$\varphi-\varphi_w$	$\lambda-\lambda_w$	$D-D_w$	$J-J_w$	$H-H_w$
23	Brindisi *	−457'	95'	−33'7	−431'9	3628
24	Brod	−186	99	−37·2	−167·0	1545
25	Brody	110	527	−254·3	39·7	25
26	Bruck a. Mur	−50	−66	38·0	−38·7	299
27	Brünn	57	13	−12·7	56·1	−405
28	Bruneck	−87	−265	122·7	−37·0	276
29	Budapest	−45	160	−73·1	−48·9	509
30	Budweis	44	−114	58·2	50·9	−479
31	Castelnuovo	−348	131	−38·0	−319·1	2787
32	Chiesch	111	−187	97·7	102·8	−1032
33	Chlumec a/C.	114	−54	27·6	85·3	−946
34	Cilli	−121	−67	32·5	−92·4	800
35	Časlau	100	−58	25·9	79·8	−825
36	Corfu *	−518	214	−71·0	−508·2	4231
37	Curzola	−317	46	−11·2	−273·5	2444
38	Czernowitz	2	574	−235·3	−38·0	648
39	Czortkow	46	566	−273·2	−25·7	541
40	Debreczin	−43	316	−143·7	−61·6	792
41	Dignano	−197	−150	64·8	−146·9	1258
42	Doboj	−210	104	−29·1	−174·5	1674
43	Dolina	43	459	−238·0	−5·6	266
44	Dolnja Tuzla	−222	139	−45·6	−205·0	1858
45	Durazzo *	−416	185	−61·2	−394·8	3388
46	Eisenerz	−42	−88	46·7	−24·4	167
47	Erlau	−21	240	−117·8	−37·0	405
48	Esseg	−162	141	−53·3	−150·5	1441
49	Fiume	−175	−116	56·6	−135·9	1127
50	Foča	−284	145	−52·1	−259·3	2259
51	Fogaras	−145	517	−219·8	−165·3	1627
52	Fort Opus	−314	72	−8·3	−275·6	2390
53	Franzensbad	112	−241	119·7	118·6	−1100
54	Fünfkirchen	−131	112	−51·9	−120·7	1187
55	Gastein (Hof-)	−65	−195	85·9	−31·6	246
56	Glamoč	−252	29	5·4	−214·4	1780
57	Gleichenberg	−82	−28	4·5	−53·3	511
58	Gmünd	−81	−170	81·3	−51·5	411
59	Göding	36	46	−6·7	24·8	−155
60	Görz	−137	−164	76·5	−100·2	802
61	Golling	−39	−192	95·1	−4·6	32
62	Gradiska (Neu-)	−179	64	−23·6	−160·1	1435
63	Gratzen	33	−95	49·0	40·6	−370
64	Gravosa	−355	103	−27·3	−299·8	2628
65	Graz	−70	−55	29·1	−55·1	441
66	Grosswardein	−72	334	−154·3	−85·4	915
67	Ó-Gyalla	−22	109	−48·2	−29·1	294
68	Herény	−59	14	11·7	−32·4	348
69	Hermannstadt	−148	467	−203·7	−188·6	1999
70	Hohenelbe	143	−46	28·2	118·0	−1158
71	Horn	25	−42	9·3	26·5	−285
72	Jajce	−235	54	−17·2	−204·3	1756
73	Jablanica	−276	84	−8·5	−248·5	2121
74	Iglau	69	−47	22·2	60·3	−618
75	Imst	−61	−337	154·6	−9·2	−2
76	Innsbruck	−60	−298	133·7	−13·3	31
77	Ischl	−32	−165	82·7	4·7	−67
78	Jakobeny	−49	537	−252·5	−88·8	1021
79	St. Johann i/T.	−43	−237	103·5	−5·7	31
80	Kalinovik	−285	125	−42·2	−261·3	2217
81	Kalocsa	−103	156	−69·6	−96·1	938
82	Karansebes	−171	351	−153·8	−181·1	1750
83	Karlsbad	118	−209	100·7	115·5	−1109
84	Karlsburg	−131	433	−213·4	−151·1	1632
85	Karlsstadt	−166	−49	20·5	−135·4	1213
86	Kaschau	28	294	−146·3	−3·7	138
87	Kesmark	53	244	−116·8	18·5	−119
88	Klagenfurt	−97	−124	65·8	−64·3	484
89	Klattau	69	−184	90·9	73·9	−770
90	Klausenburg	−89	433	−192·9	−103·5	1101
91	Ključ	−223	25	−2·8	−191·2	1638
92	Kolomea	16	520	−249·8	−25·0	535
93	Komotau	132	−177	82·1	121·8	1194
94	Krakau	109	216	−110·2	69·7	−576

Nr.	Name der Station	$\varphi-\varphi_w$	$\lambda-\lambda_w$	$D-D_w$	$J-J_w$	$H-H_w$
95	Kremsmünster	−12'	−133'	64'2	13'9	−189
96	Krosno	86	324	−170·0	39·2	−236
97	Lagosta	−329	32	−17·4	−291·4	2578
98	Laibach	−132	−111	53·6	−103·0	880
99	St. Lambrecht	−71	−134	75·7	−36·2	210
100	Landeck	−67	−348	160·2	−13·0	48
101	Leipa (Böhm.)	146	−110	58·9	124·7	−1253
102	Leitomischl	97	−3	−1·2	80·3	−756
103	Lemberg	94	459	−240·7	39·7	−82
104	Lesina	−305	4	8·7	−262·4	2371
105	Lienz	−85	−216	100·9	−42·2	351
106	Liezen	−41	−127	64·9	−18·0	111
107	Linz	3	−125	65·6	21·5	−253
108	Lissa	−311	−11	−8·0	−278·4	2465
109	Livno	−265	38	5·6	−227·1	1861
110	Losoncz	4	198	−103·8	−13·8	171
111	Lundenburg	31	31	−8·7	28·0	−138
112	Lussin picc.	−223	−114	45·6	−156·1	1350
113	Makarska	−297	40	5·0	−254·2	2232
114	Malinska	−187	−110	58·1	−143·5	1216
115	Mals	−94	−349	157·6	−33·5	238
116	Manfredonia *	−397	−27	14·6	−351·0	2999
117	Marburg	−101	−44	18·9	−76·5	639
118	Maros-Vásárhely	−103	492	−211·4	−116·5	1244
119	Martinsberg	−42	84	−38·8	−38·6	397
120	Medolino	−206	−146	65·0	−154·3	1275
121	Meleda	−331	74	−17·3	−290·8	2594
122	Melk	−1	−62	37·2	10·4	−144
123	Meran	−95	−311	139·4	−41·1	278
124	St. Miklos	50	195	−100·9	17·3	−60
125	Molfetta *	−423	15	1·4	−390·2	3237
126	Mostar	−294	87	−15·9	−258·8	2182
127	Nachod	130	−12	7·5	105·7	−1026
128	Nagybánya	−36	433	−214·2	−72·4	923
129	Neuhaus	53	−82	42·6	50·5	−515
130	Neustadt (Wiener-)	−27	−6	5·8	−22·0	167
131	Nisko	136	347	−211·0	73·8	−536
132	Ödenburg *	−34	14	—	−28·9	260
133	Olmütz	81	53	−22·5	69·0	−623
134	Orsova	−213	362	−152·6	−218·2	2027
135	Parenzo	−181	−166	80·8	−131·6	1103
136	St. Paul	−93	−90	43·6	−65·1	534
137	Pescara	−348	−129	53·9	−282·5	2417
138	Petrovac	−222	1	7·4	−189·1	1578
139	Pilsen	91	−179	82·9	87·7	−900
140	Pirano	−163	−168	80·1	−120·2	990
141	Pisek	64	−133	64·8	61·3	−663
142	Pisino	−180	−145	78·1	−133·2	1091
143	Plan	97	−218	94·6	95·7	−927
144	Pola	−203	−151	64·9	−155·6	1272
145	Prag	110	−117	49·5	96·1	−997
146	Przemysl	92	384	−217·0	40·0	−177
147	Přibram	87	−142	64·5	82·2	−795
148	Rabaz	−190	−132	65·3	−139·0	1192
149	Radstadt	−52	−174	88·1	−21·5	171
150	Rattenberg	−48	−268	123·8	−6·4	8
151	Ravenna	−231	−249	110·3	−166·5	1370
152	Rawa ruska	119	435	−244·3	68·5	−409
153	Reichenau	115	−5	3·3	93·4	−889
154	Reichenberg	151	−78	46·1	130·2	−1216
155	Riva	−142	−331	147·7	−76·5	607
156	Rogatica	−266	158	−55·9	−245·0	2138
157	Rom *	−381	−236	101·2	−309·1	2582
158	Rovigno	−190	−164	75·2	−140·4	1159
159	Rzeszow	107	339	−182·3	55·3	−356
160	Rudolfswert	−147	−72	36·3	−114·7	979
161	Salzburg	−27	−200	104·6	9·0	−154
162	Sambor	76	409	−225·8	29·4	−45
163	Sandec (Alt-)	82	256	−116·0	38·4	−253
164	Sanok	79	350	−187·6	31·1	−147
165	Sarajevo	−264	120	−42·9	−240·7	2049
166	Schärding	12	−176	90·3	31·3	−342

Nr.	Name der Station	$\varphi-\varphi_w$	$\lambda-\lambda_w$	$D-D_w$	$J-J_w$	$H-H_u$
167	Schässburg	−122'	506'	−163'9	−138'9	1537
168	Schottwien *	− 36	− 30	—	− 27·9	219
169	Schemnitz	12	152	− 53·8	− 2·8	13
170	Sebenico	−271	− 29	36·2	−212·6	1865
171	Seelau	77	− 69	35·5	66·6	− 689
172	Semlin	−205	244	−112·8	−192·3	1714
173	Senftenberg	110	6	− 3·8	90·8	− 894
174	Skole	47	429	−229·5	− 4·6	244
175	Spalato	−285	5	20·8	−230·5	1999
176	Stagno grande	−325	80	− 8·5	−283·4	2512
177	Stanislau	41	501	−248·9	− 8·1	346
178	Strasswalchen	− 16	−186	97·5	14·5	− 208
179	Stryj	61	451	−235·2	10·3	136
180	Suczawa	− 37	594	−263·7	− 80·5	919
181	Szegedin	−121	226	−101·4	−117·0	1143
182	Sziszek	−166	1	8·6	−137·6	1183
183	Szolnok	− 65	229	− 97·7	− 71·7	729
184	Tarnopol	78	552	−240·7	19·2	85
185	Tarnow	106	277	−141·7	60·6	− 457
186	Teodo	−349	140	− 41·8	−321·5	2787
187	Temesvar	−150	292	−125·3	−147·7	1413
188	Teplitz	143	−153	77·9	129·3	−1277
189	Teschen	89	137	− 66·4	60·5	− 506
190	Trappano	−314	55	− 7·9	−271·7	2346
191	Travnik	−242	77	− 27·4	−214·1	1831
192	Trebinje	−332	119	− 33·5	−293·9	2570
193	Trient	−131	−314	142·9	− 70·4	523
194	Triest	−156	−156	75·1	−115·5	961
195	Trentschin *	39	101	—	21·6	− 166
196	Troppau	102	93	− 42·3	78·2	− 661
197	Ungvár	22	356	−163·6	− 7·1	164
198	Valona *	−466	188	− 62·6	−453·2	3768
199	Venedig	−170	−239	108·7	−114·4	959
200	Veszprim	− 70	93	− 39·4	− 72·4	658
201	Višegrad	−268	176	− 80·9	−254·5	2243
202	Vlašenica	−244	155	− 57·2	−225·7	1974
203	Vöcklabruck	− 15	−163	78·4	9·8	− 184
204	Weisskirchen	−203	304	−124·9	−202·4	1897
205	Wieliczka	104	222	−100·5	57·5	− 490
206	Zara	−248	− 68	49·7	−190·7	1595
207	Zenica	−243	92	− 31·7	−219·9	1907
208	Znaim	37	− 19	0·6	33·0	− 282
209	Zwornik	−232	165	− 54·1	−223·8	1932

Sind die sechs Unbekannten der Gleichung 1 *a*) ermittelt worden und setzt man hierin die einer gewissen Station zukommenden Werthe von $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ ein, so kann der normale Werth e_s leicht berechnet werden. Der so bestimmte Werth e_s wird bei den meisten Stationen einen Unterschied gegen den beobachteten E_s zeigen, den wir als Wirkung einer störenden Kraft (und selbstverständlich der Beobachtungsfehler) betrachten und als Störung bezeichnen können. Gleichung 1 *a*) setzt uns demnach in die Lage, nicht nur den normalen Werth für einen beliebigen Punkt in Österreich-Ungarn berechnen zu können, sondern wir sind auch im Stande, für jede Beobachtungsstation die Grösse der Störung zu ermitteln.

Es sei hier betont, dass die zur Bestimmung der Coëfficienten der Normalgleichungen nothwendigen Rechnungen mit der grössten Sorgfalt und wiederholt ausgeführt worden sind, wobei der Vereinfachung wegen für die Declination, Inclination und Horizontal-Intensität dieselben Stationen (195) verwendet worden sind, obwohl es möglich gewesen wäre, für die Inclination und Intensität auch jene Stationen, an denen die Declination nicht bestimmt werden konnte, der Rechnung zu Grunde zu legen.

Declination.

Für die Declination wurde in der im Vorhergehenden angegebenen Weise folgende Formel berechnet:

2) $$d_s = 9°11'10+0'74-0'030765\,\Delta\varphi-0'478722\,\Delta\lambda-0'00000858083\,\Delta\varphi^2-$$
$$-0'000307486\,\Delta\varphi\,\Delta\lambda+0'00000602400\,\Delta\lambda^2.$$

Hierin bedeutet d_s die normale Declination eines beliebigen Punktes, dessen Breiten- und Längenunterschied $\Delta\varphi$, respective $\Delta\lambda$ gegen Wien gegeben ist. Die Grösse 9°11'10 ist die zur Epoche 1890·0 in Wien beobachtete Declination und $0'74 = \Delta E$ der Betrag der Störung.

Nach Gleichung 2) kann die normale Declination zur Epoche 1890·0 für einen beliebigen Punkt Österreich-Ungarns berechnet werden. Werden die Werthe d_s für sehr viele Punkte bestimmt und in eine Tabelle eingetragen, so lässt sich die gesetzmässige Abhängigkeit derselben von $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ schwer übersehen. Man gewinnt sie aber in sehr einfacher Weise, wenn man die Daten auf einer Karte einträgt und jene Punkte, für welche d_s denselben Werth hat, durch Curven verbindet; man nennt bekanntlich diese Curven Isogonen. Um die zum Zeichnen der Isogonen nöthigen Punkte zu erhalten, ist es am zweckmässigsten, die normale Declination d_s für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise in Intervallen von 0°5 zu berechnen. Diese Werthe enthält Tabelle II. Man sieht aus ihr, dass die Declination von West nach Ost abnimmt, dass daher die Isogonen in nordsüdlicher Richtung verlaufen und alle Breitenkreise schneiden.[1] Die Länge der Schnittpunkte der Isogonen mit den Breitenkreisen lassen sich durch einfache Interpolation bestimmen. Diese Daten findet man in Tabelle III.

Tab. II. **Normalwerthe δ_0 der Declination für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1890·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	12° 48′3	12° 32′0	12° 15′7	11° 59′4	11° 43′1	11° 26′8	11° 10′6	10° 54′3	10° 38′1
51 0	12 45·5	12 29·5	12 13·4	11 57·4	11 41·4	11 25·4	11 9·5	10 53·5	10 37·6
50 30	12 42·7	12 26·9	12 11·2	11 55 5	11 39·7	11 24·0	11 8·3	10 52·6	10 37·0
50 0	12 39·9	12 24·4	12 8·9	11 53·5	11 38·0	11 22·6	11 7·2	10 51·8	10 36·4
49 30	12 37·0	12 21·8	12 6·7	11 51·5	11 36·3	11 21·2	11 6·0	10 50·9	10 35·8
49 0	12 34·2	12 19·3	12 4·4	11 49·5	11 34·6	11 19·7	11 4·8	10 50·0	10 35·1
48 30	12 31·3	12 16·7	12 2·1	11 47·4	11 32·8	11 18·2	11 3·6	10 49·1	10 34·5
48 0	12 28·5	12 14·1	11 59·7	11 45·4	11 31·1	11 16·7	11 2·4	10 48·1	10 33·8
47 30	12 25·6	12 11·5	11 57·4	11 43·3	11 29·3	11 15·2	11 1·2	10 47·2	10 33·2
47 0	12 22·7	12 8·9	11 55·0	11 41·3	11 27·5	11 13·7	10 59·9	10 46·2	10 32·5
46 30	12 19·8	12 6·2	11 52·7	11 39·2	11 25·7	11 12·2	10 58·7	10 45·2	10 31·8
46 0	12 16·8	12 3·6	11 50·3	11 37·1	11 23·8	11 10·6	10 57·4	10 44·2	10 31·0
45 30	12 13·9	12 0·9	11 47·9	11 34·9	11 22·0	11 9·1	10 56·1	10 43·2	10 30·3
45 0	12 10·9	11 58·2	11 45·5	11 32·8	11 20·1	11 7·5	10 54·8	10 42·2	10 29·6
44 30	12 7·9	11 55·5	11 43·1	11 30·7	11 18·3	11 5·9	10 53·5	10 41·1	10 28·8
44 0	12 4·9	11 52·8	11 40·6	11 28·5	11 16·4	11 4·3	10 52·2	10 40·1	10 28·0
43 30	12 1·9	11 50·0	11 38·2	11 26·3	11 14·5	11 2·6	10 50·8	10 39·0	10 27·2
43 0	11 58 8	11 47·3	11 35·7	11 24·1	11 12·6	11 1·0	10 49·4	10 37·9	10 26·4
42 30	11 55·8	11 44·5	11 33·2	11 21·9	11 10·6	10 59·3	10 48·1	10 36·8	10 25·6
42 0	11 52·8	11 41·7	11 30·7	11 19·7	11 8·7	10 57·6	10 46·6	10 35·7	10 24·7

Normalwerthe δ_0.

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	10° 21′9	10° 5′7	9° 49′5	9° 33′3	9° 17′1	9° 1′0	8° 44′8	8° 28′7	8° 12′6
51 0	10 21·6	10 5·7	9 49·8	9 33·9	9 18·0	9 2·1	8 46·2	8 30·3	8 14·4
50 30	10 21·3	10 5·7	9 50·0	9 34·4	9 18·8	9 3·1	8 47·5	8 32·0	8 16·4
50 0	10 21·0	10 5·6	9 50·3	9 34·9	9 19·6	9 4·2	8 48·9	8 33·6	8 18·3
49 30	10 20·7	10 5·6	0 50·5	9 35·4	9 20·3	9 5·3	8 50·2	8 35·2	8 20·2
49 0	10 20·3	10 5·5	9 50·7	9 35·9	9 21·1	9 6·3	8 51·5	8 36·8	8 22·0
48 30	10 19·9	10 5·4	9 50·9	9 36·3	9 21·8	9 7·3	8 52·8	8 38·3	8 23·9
48 0	10 19·6	10 5·3	9 51·0	9 36·8	9 22·5	9 8·3	8 54·1	8 39·9	8 25·7
47 30	10 19·2	10 5·2	9 51·2	9 37·2	9 23·2	9 9·3	8 55·4	8 41·4	8 27·5
47 0	10 18·7	10 5·0	9 51·3	9 37·6	9 23·9	9 10·3	8 56 6	8 43·0	8 29·3
46 30	10 18·3	10 4·9	9 51·4	9 38·0	9 24·6	9 11 2	8 57·8	8 44·4	8 31·1
46 0	10 17·9	10 4·7	9 51·5	9 38 4	9 25·3	9 12·2	8 59·0	8 46 0	8 32·9
45 30	10 17·4	10 4·5	9 51·6	9 38·8	9 25·9	9 13·1	9 0·3	8 47·4	8 34·6
45 0	10 16·9	10 4·3	9 51·7	9 39·1	9 26·6	9 14·0	9 1·4	8 48·9	8 36·4

[1] Diese Tabelle kann auch dazu dienen, um aus ihr für einen gegebenen Punkt ($\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$) die normale Declination zu berechnen, statt sich hiezu der Formel 2) zu bedienen.

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
44° 30'	10° 16'4	10° 4'1	9° 51'8	9° 39'5	9° 27'2	9° 14'9	9° 2'6	8° 50'3	8° 38'1
44 0	10 15·9	10 3·9	9 51·8	9 39·8	9 27·8	9 15·8	9 3·8	8 51·8	8 39·8
43 30	10 15·4	10 3·6	9 51·9	9 40·1	9 28·4	9 16·6	9 4·9	8 53·2	8 41·5
43 0	10 14·9	10 3·4	9 51·9	9 40·4	9 28·9	9 17·5	9 6·0	8 54·6	8 43·2
42 30	10 14·3	10 3·1	9 51·9	9 40·7	9 29·5	9 18·3	9 7·1	8 56·0	8 44·8
42 0	10 13·7	10 2·8	9 51·8	9 40·9	9 30·0	9 19·1	9 8·2	8 57·3	8 46·4

Normalwerthe δ_0.

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	7° 56'4	7° 40'3	7° 24'2	7° 8'1	6° 52'1	6° 36'0	6° 19'9	6° 3'9	5° 47'9
51 0	7 58·6	7 42·8	7 27·0	7 11·2	6 55·4	6 39·6	6 23·8	6 8·0	5 52·3
50 30	8 0·8	7 45·3	7 29·7	7 14·2	6 58·7	6 43·1	6 27·6	6 12·1	5 56·7
50 0	8 3·0	7 47·7	7 32·4	7 17·2	7 1·9	6 46·7	6 31·5	6 16·3	6 1·1
49 30	8 5·1	7 50·1	7 35·1	7 20·2	7 5·2	6 50·2	6 35·3	6 20·4	6 5·4
49 0	8 7·3	7 52·5	7 37·8	7 23·1	7 8·4	6 53·8	6 39·1	6 24·4	6 9·8
48 30	8 9·4	7 55·0	7 40·5	7 26·1	7 11·7	6 57·3	6 42·9	6 28·5	6 14·1
48 0	8 11·5	7 57·3	7 43·2	7 29·0	7 14·9	6 0·8	6 46·6	6 32·5	6 18·4
47 30	8 13·6	7 59·7	7 45·8	7 31·9	7 18·1	7 4·2	6 50·4	6 36·6	6 22·7
47 0	8 15·7	8 2·1	7 48 4	7 34·9	7 21·3	7 7·7	6 54·1	6 40·6	6 27·0
46 30	8 17·7	8 4·4	7 51·1	7 37·8	7 24·4	7 11·1	6 57·9	6 44·6	6 31·3
46 0	8 19·8	8 6·7	7 53·7	7 40·6	7 27·6	7 14·6	7 1·5	6 48·6	6 35·6
45 30	8 21·8	8 9·0	7 56·2	7 43·5	7 30·7	7 18·0	7 5·2	6 52·5	6 39·8
45 0	8 23·8	8 11·3	7 58·8	7 46·3	7 33·9	7 21·4	7 8·9	6 56·5	6 44·0
44 30	8 25·8	8 13·6	8 1·4	7 49·2	7 37·0	7 24·8	7 12·6	7 0·4	6 48·3
44 0	8 27·8	8 15·9	8 3·9	7 52·0	7 40·0	7 28·1	7 16·2	7 4·3	6 52·4
43 30	8 29·8	8 18·1	8 6·4	7 54·8	7 43·1	7 31·5	7 19·9	7 8·2	6 56·6
43 0	8 31·7	8 20·3	8 8·9	7 57·6	7 46·2	7 34·8	7 23·5	7 12·1	7 0·8
42 30	8 33·7	8 22·5	8 11·4	8 0·3	7 49·2	7 38·1	7 21·1	7 16·0	7 5·0
42 0	8 35·6	8 24·7	8 13·9	8 3·1	7 52·2	7 41·4	7 30·6	7 19·9	7 9·1

Normalwerthe δ_0.

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	5° 31'8	5° 15'8	4° 59'8	4° 43'8	4° 27'9	4° 11'9	3° 55'9	3° 40'0	3° 24'0
51 0	5 36·5	5 20·8	5 5·1	4 49·4	4 33·7	4 18·0	4 2·3	3 46·6	3 31·0
50 30	5 41·2	5 25·7	5 10·3	4 54·9	4 39·4	4 24 0	4 8·6	3 53·2	3 37·8
50 0	5 45·9	5 30·7	5 15·5	5 0·4	4 45·2	4 30·1	4 15·0	3 59·8	3 44·7
49 30	5 50·5	5 35·6	5 20·7	5 5·8	4 51·0	4 36·1	4 21·2	4 6·4	3 51·6
49 0	5 55·1	5 40·5	5 25·9	5 11·3	4 56·7	4 42·1	4 27·5	4 13·0	3 58·4
48 30	5 59·8	5 45·4	5 31·1	5 16·7	5 2·4	4 48·1	4 33 8	4 19·5	4 5·3
48 0	6 4·4	5 50·3	5 36·2	5 22·2	5 8·1	4 54·1	4 40·1	4 26·1	4 12·1
47 30	6 8·9	5 55·1	5 41·3	5 27·6	5 13·8	5 0·0	4 46·3	4 32·6	4 18·8
47 0	6 13·5	6 0·0	5 46·5	5 33·0	5 19·5	5 6·0	4 52·5	4 39·1	4 25·6
46 30	6 18·1	6 4·8	5 51·6	5 38·4	5 25·1	5 11·9	4 58·8	4 45·6	4 32·4
46 0	6 22·6	6 9·6	5 56·7	5 43·7	5 30·8	5 17·9	5 4·9	4 52·1	4 39·1
45 30	6 27·1	6 14·4	6 1·7	5 49·1	5 36·4	5 23·8	5 11·1	4 58·5	4 45·9
45 0	6 31·6	6 19·2	6 6·8	5 54·4	5 42·0	5 29·7	5 17·3	5 5·0	4 52·6
44 30	6 36·1	6 24·0	6 11·8	5 59·7	5 47·6	5 35·5	5 23·5	5 11·4	4 59·3
44 0	6 40·6	6 28·7	6 16·9	6 5·0	5 53·2	5 41·4	5 29·6	5 17·8	5 6·0
43 30	6 45·0	6 33·5	6 21·9	6 10·3	5 58·8	5 47·2	5 35·7	5 24·2	5 12·7
43 0	6 49·5	6 38·2	6 26·9	6 15·6	6 4·3	5 53·1	5 41·8	5 30·6	5 19·3
42 30	6 53·9	6 42 9	6 31·9	6 20·9	6 9·9	5 58·9	5 47·9	5 36·9	5 26·0
42 0	6 58·3	6 47·6	6 36·8	6 26·1	6 15·4	6 4·7	5 54·0	5 43·3	5 32·6

Zur Darstellung der normalen Isogonen wurden die in Tabelle III enthaltenen Breiten und Längen auf eine ziemlich grosse Karte von Österreich-Ungarn eingetragen und die einer Isogone zugehörigen Punkte mit einander verbunden.

Tab. III. **Isogonen zur Epoche 1890·0.**

φ	Isogone von 12°	11°	10°	9°	8°	7°	6°	5°
	λ							
51° 30'	10° 58'9	12° 49'5	14° 40'6	16° 31'9	18° 23'3	20° 15'2	22° 7'3	23° 59'6
51 0	10 55·1	12 47·8	14 40·8	16 34·0	18 27·3	20 21·3	22 15·3	24 9·7
50 30	10 51·4	12 45·9	14 40·9	16 36·0	18 31·5	20 27·5	22 23·6	24 20·1
50 0	10 47·3	12 44·0	14 41·0	16 38·2	18 35·9	20 33·1	22 32·2	24 30·8
49 30	10 43·2	12 41·9	14 41·1	16 40·5	18 40·2	20 40·4	22 40·9	24 41·8
49 0	10 39·4	12 39·7	14 41·1	16 42·8	18 44·8	20 47·3	22 50·0	24 53·2
48 30	10 35·1	12 37·4	14 41·2	16 45·1	18 49·6	20 54·4	22 59·6	25 5·0
48 0	10 29·4	12 35·0	14 41·1	16 47·5	18 54·3	21 1·7	23 9·4	25 17·4
47 30	10 24·5	12 32·6	14 41·1	16 50·1	19 59·4	21 9·1	23 19·3	25 30·0
47 0	10 19·2	12 29·8	14 40·9	16 52·6	19 4·6	21 17·0	23 30·0	25 43·3
46 30	10 13·8	12 27·1	14 40·9	16 55·1	19 9·9	21 25·2	23 40·9	25 57·3
46 0	10 8·1	12 24·1	14 40·7	16 57·7	19 15·5	21 33·5	23 52·3	26 11·5
45 30	10 2·1	12 21·0	14 40·5	17 0·7	19 21·1	21 42·3	24 4·0	26 26·4
45 0	9 55·7	12 17·7	14 40·2	17 3·4	19 27·1	21 51·5	24 16·5	—
44 30	9 49·1	12 14·3	14 40·0	17 6·3	19 33·4	22 0·9	24 29·3	—
44 0	9 42·1	12 10·7	14 39·7	17 9·5	19 39·8	22 10·8	24 42·7	—
43 30	9 34·8	12 6·6	14 39·2	17 12·6	19 46·6	22 21·2	24 56·7	—
43 0	—	12 2·6	14 38·9	17 15·7	19 53·6	22 32·1	25 11·4	—
42 30	—	11 58·1	14 38·3	17 19·2	20 0·8	22 43·5	25 27·0	—
42 0	—	11 53·5	14 37·6	17 22·6	20 8·5	22 55·3	25 43·2	—

Diese Karte ist auf Kosten und im Auftrage der kais. Akademie der Wissenschaften im k. u. k. militär-geographischen Institute hergestellt worden. Auf derselben sind nur die Längen- und Breitenkreise in Intervallen von 0°5, die Grenzen Österreich-Ungarns, die wichtigsten Flüsse und die Beobachtungsstationen in blauer Farbe eingetragen. Der grössere Massstab dieser Manuscriptkarte[1] wurde gewählt, um die einzelnen Punkte der isomagnetischen Linien genauer eintragen und einen eventuellen kleinen Rechnungsfehler leicht entdecken zu können. Die beigegebene Karte 1 ist eine verkleinerte Reproduction der Manuscriptkarte. Die Isogonen für 1890·0 sind durch stärkere Linien dargestellt, die auch über die Grenzen des Beobachtungsgebietes gezogen erscheinen, jedoch nur gestrichelt. Die Isogonen wurden nur von Grad zu Grad gezogen, weil dies vollkommen genügt, um ein klares Bild der Declinationsvertheilung zu erhalten, und weil es sich nicht empfohlen hätte, noch mehr Curven einzuzeichnen und dadurch die Übersichtlichkeit zu erschweren.

Der Verlauf der Isogonen über Österreich-Ungarn zur Epoche 1890·0 ist dadurch charakterisirt, dass die Isogone von 10° fast genau von Nord nach Süd, parallel dem Meridian von 14° 30′ E. v. Gr., verlauft, während die westlich und östlich von ihr liegenden Isogonen eine Neigung gegen die Meridiane zeigen. Die westlich liegenden Isogonen von 11° und 12° verlaufen in der Richtung NE—SW, die östlichen von 9° bis 5° haben eine NW—SE-Richtung. Die Neigung der Isogonen gegen die Meridiane wird umso grösser, je weiter sie nach West oder Ost von dem Meridian von 14° 30′ abstehen. Will man erfahren, welchen Winkel β die durch einen gegebenen Punkt gehende Isogone mit dem Meridian einschliesst, so hat man nur zu berücksichtigen, dass:

$$\text{3)} \qquad \operatorname{tang} \beta = \frac{d\lambda}{d\varphi},$$

wobei $d\lambda$ und $d\varphi$ eine unendlich kleine Änderung längs des Breiten-, resp. Meridiankreises bedeutet. Bewegt man sich auf der ins Auge gefassten Isogone von dem gegebenen Punkte aus um eine unendlich kleine Strecke, so ist längs dieses Weges die Änderung der Declination Null, während sich λ um $d\lambda$ und φ um $d\varphi$ ändert. Differentirt man daher Gleichung 1 *a*) nach e_s, φ und λ und setzt $de_s = 0$, so folgt:

$$\text{3 } a) \qquad \operatorname{tang} \beta = \frac{d\lambda}{d\varphi} = -\frac{a + 2c\Delta\varphi + d\Delta\lambda}{b + d\Delta\varphi + 2e\Delta\lambda}$$

Der Winkel β soll im Folgenden von N gegen E als positiv, von N gegen W als negativ bezeichnet werden.

[1] Maassstab 1 : 2,000.000, während der Verkleinerung 1 : 6,000.000 entspricht.

Würde man in der Formel 3 *a*) die aus Tabelle III für die einzelnen Punkte einer Isogone sich ergebenden Werthe von $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ einsetzen, so erhielte man die Neigung dieser Isogone gegen die Meridiane, welche sie durchschneidet. Man kann aber auch die $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ der einzelnen Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise einsetzen und so die Neigung derjenigen Isogone ermitteln, die durch jeden einzelnen Schnittpunkt geht. Diese Winkel β sind in Tabelle III *a* zusammengestellt, wobei bemerkt werden muss, dass das Vorzeichen des Winkels β nur in der ersten Zeile jeder Verticalcolumne gesetzt worden ist. Der letzte, in der siebenten Columne stehende Werth ist mit einem Sternchen versehen, weil sein Vorzeichen ein entgegengesetztes ist.

Tab. III *a*. **Winkel β_d, den die Isogonen mit den Meridianen zur Epoche 1890·0 einschliessen.**

φ	λ								
	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
51°	+ 8° 55'	+ 6° 59'	+ 5° 2'	+ 3° 3'	+ 1° 4'	− 0° 55'	− 2° 55'	− 4° 54'	− 6° 53'
50	9 20	7 20	5 19	3 17	1 14	0 50	2 54	4 58	7 1
49	9 47	7 44	5 38	3 31	1 23	0 45	2 54	5 2	7 10
48	10 17	8 8	5 58	3 47	1 34	0 39	2 53	5 6	7 19
47	10 48	8 35	6 20	4 4	1 46	0 33	2 52	5 11	7 29
46	11 22	9 4	6 44	4 22	1 58	0 26	2 51	5 16	7 39
45	11 59	9 36	7 10	4 41	2 12	0 19	2 51	5 21	7 51
44	12 39	10 10	7 38	5 3	2 27	0 11	2 49	5 27	8 4
43	13 23	10 47	8 8	5 27	2 43	0 3	2 48	5 34	8 18
42	14 11	11 28	8 42	5 53	3 1	0 7*	2 47	5 41	8 33

φ	λ								
	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°
51°	− 8° 51'	−10° 48'	−12° 44'	−14° 38'	−16° 30'	−18° 20'	−20° 8'	−21° 54'	−23° 37'
50	9 2	11 4	13 4	15 1	16 57	18 51	20 42	22 31	24 17
49	9 16	11 22	13 25	15 27	17 27	19 24	21 19	23 11	25 0
48	9 30	11 40	13 48	15 55	17 58	19 59	21 58	23 53	25 45
47	9 45	12 0	14 13	16 24	18 32	20 37	22 39	24 38	26 33
46	10 2	12 22	14 40	16 56	19 9	21 18	23 24	25 26	27 25
45	10 20	12 46	15 10	17 31	19 48	22 2	24 12	26 18	28 20
44	10 39	13 12	15 41	18 8	20 31	22 50	25 4	27 14	29 19
43	11 0	13 40	16 16	18 49	21 17	23 41	26 0	28 14	30 23
42	11 24	14 11	16 54	19 33	22 8	24 37	27 1	29 19	31 32

Aus dieser Tabelle lassen sich die von einer bestimmten Isogone und den Meridianen eingeschlossenen Winkel β durch einfache Interpolation sehr leicht ableiten.

Anstatt die Berechnung von β nach Formel 3 *a*) auszuführen, könnte man hiezu eine bequemere Formel anwenden, zu der man auf folgendem Wege gelangt. Durch partielle Differentiation der Gleichung 1 *a*) nach e_s, φ, λ ergibt sich:

$$d_\varphi e_s = (a + 2c\Delta\varphi + d\Delta\lambda)\, d\varphi$$
$$d_\lambda e_s = (b + d\Delta\varphi + 2e\Delta\lambda)\, d\lambda.$$

Um die Änderung des erdmagnetischen Elementes e_s für eine Änderung der Breite, resp. Länge um $\Delta\varphi_{\prime}$, resp. $\Delta\lambda_{\prime}$ zu finden, müssen die vorstehenden Differentialgleichungen zwischen den Grenzen $\varphi_s \pm \frac{\Delta\varphi_{\prime}}{2}$, $\lambda_s \pm \frac{\Delta\lambda_{\prime}}{2}$ integrirt werden. Es wird dann, wenn die entsprechende Änderung von e_s mit $\Delta_\varphi e_s$, resp. $\Delta_\lambda e_s$ bezeichnet wird.

$$\Delta_\varphi e_s = (a + 2c\Delta\varphi + d\Delta\lambda)\, \Delta\varphi_{\prime}$$
$$\Delta_\lambda e_s = (b + d\Delta\varphi + 2e\Delta\lambda)\, \Delta\lambda_{\prime}.$$

Durch Division erhält man:

$$\frac{\Delta_\varphi e_s}{\Delta_\lambda e_s} = \frac{a + 2c\Delta\varphi + d\Delta\lambda}{b + d\Delta\varphi + 2e\Delta\lambda}\, \frac{\Delta\varphi_{\prime}}{\Delta\lambda_{\prime}}.$$

Nimmt man $\Delta\varphi_{\prime} = \Delta\lambda_{\prime}$, d. h. sucht man die Änderungen $\Delta_{\varphi} e_s$ und $\Delta_{\lambda} e_s$, welche der Änderung der Breite und Länge um denselben Betrag entsprechen, so ergibt sich:

$$\frac{\Delta_{\varphi} e_s}{\Delta_{\lambda} e_s} = \frac{a + 2c\Delta\varphi + d\Delta\lambda}{b + d\Delta\varphi + 2e\Delta\lambda}.$$

Mit Rücksicht auf 3 *a*) ist somit:

4) $$\operatorname{tang}\beta = -\frac{\Delta_{\varphi} e_s}{\Delta_{\lambda} e_s}.$$

Hier bedeutet β, wie es bei der Ableitung der Formel 3 *a*) hervorgehoben wurde, jenen Winkel, den die isomagnetischen Linien mit den Meridianen einschliessen. Für den Winkel β', den sie mit den Breitenkreisen bilden, ergibt sich demnach:

5) $$\operatorname{tang}\beta' = -\frac{\Delta_{\lambda} e_s}{\Delta_{\varphi} e_s}.$$

Um daher den Winkel zwischen einer isomagnetischen Linie und dem sie in einem bestimmten Punkte schneidenden Meridian zu finden, hat man nur von diesem Punkte ausgehend die Änderung für den Bogen $\Delta\varphi_{\prime}$ sowohl nach der Breite als auch nach der Länge aus der Tabelle der Normalwerthe (bei der Declination ist dies Tabelle II) zu entnehmen und sie in Gleichung 4) einzusetzen. So ist z. B. für den Punkt $\varphi = 48° 0'$, $\lambda = 16° 0'$ nach Tabelle II die Änderung für einen Grad $\Delta_{\varphi} d = -1·4$, $\Delta_{\lambda} d = -28·5$, demnach:

$$\operatorname{tang}\beta_d = -\frac{1·4}{28·5},$$

woraus sich ergibt:

$$\beta_d = -2° 48'.$$

Nach Tabelle III *a*) beträgt dieser Winkel, gerechnet nach Formel 3 *a*), —2° 53'. Es ist selbstverständlich, dass der Werth von β oder β' mit Zuhilfenahme der Tabellen der Normalwerthe nicht so genau ermittelt werden kann, wie nach Formel 3 *a*); die Unterschiede werden relativ umso beträchtlicher, je kleiner $\Delta_{\varphi} e_s$ oder $\Delta_{\lambda} e_s$ wird. Aus diesem Grunde habe ich es vorgezogen, die in Tabelle III *a*) angeführten Werthe nach Formel 3 *a*) zu berechnen.

Aus der Tabelle III *a* lässt sich Folgendes entnehmen. Für die Isogone von 11° und 12° sind die Werthe von β_d positiv, für jene von 9° bis 5° hingegen negativ. Die Winkel β_d wachsen bei jeder Isogone von Nord nach Süd, da sich die Isogonen immer mehr und mehr von den Meridianen entfernen. Die Folge hievon ist, dass der Abstand der Isogonen nach Süd hin immer grösser wird, oder dass demselben Längenunterschiede im Süden ein kleinerer Unterschied der Declinationswerthe entspricht als im Norden. So ist nach Tabelle II:

Längenunterschied = 1°.

Breite	11°—10°	19°—18°	27—26°
51°	—32·02	—31·57	—31·34[1]
47	—27·60	—27·25	—26·91
42	—22·06	—21·71	—21·38

Während also in der Breite von 51° für einen Längenunterschied von 1° die Declination durchschnittlich um 31·64 nach Ost abnimmt, beträgt diese Abnahme in der Breite von 47° nur 27·25 und in 42° gar nur 21·72.

Eine weitere Folge der gegen die Meridiane geneigten Lage der Isogonen ist, dass die Declination auch längs der Meridiane verschiedene Werthe annimmt. Diese Verschiedenheit wird umso grösser, je weiter die Meridiane von jenem von 14° 30' nach West oder Ost abstehen; für den letzteren ist sie aber, wie bereits früher hervorgehoben wurde, fast Null. Zum Beweise des Gesagten diene folgende Zusammenstellung nach Tabelle II.

---

[1] Bei der Berechnung der Werthe der Tabelle II wurden zwei Decimalstellen gerechnet, aber nur die erste beibehalten.

Breitenunterschied = 1°.

Länge	51°—50°	47°—46°	43°—42°
10° 0'	5'05	5'30	5'56
14 30	0·07	0·32	0·57
18 0	— 3·91	— 3·55	— 3·29
22 0	— 8·23	— 7·99	— 7·72
27 0	—13·77	—13·52	—13·26

Westlich von dem Meridian von 14° 30′ wird daher die Declination von Nord nach Süd kleiner, östlich hingegen grösser. Durchschnittlich wächst die Declination auf dem Meridian von 10° von Süd nach Nord bei einer Breitenänderung von 1° um 5'30, bei dem Meridian von 14° 30′ ist die Zunahme sehr gering und beträgt nur 0'32. Auf den Meridianen von 18°, 22°, 27° sieht man die Declination von Süd nach Nord kleiner werden, und zwar durchschnittlich um 3'58, 7'98 und 13'52 für einen Breitengrad.

Dies sind die wichtigsten Eigenschaften der normalen Isogonen über Österreich-Ungarn, die man übrigens aus der Darstellung auf Karte 1 mit einem Blicke übersehen kann, was den Hauptvorzug der graphischen Darstellung bildet.

Die wahren, d. h. die von Störungen beeinflussten, Isogonen sowie auch die anderen isomagnetischen Linien lassen sich nach dem für diesen Zweck unzulänglichen Beobachtungsmaterial nicht darstellen; dies wird erst dann möglich werden, wenn eine Detailaufnahme ausgeführt sein wird, was hoffentlich recht bald geschehen dürfte. Wenn man es hie und da unternommen hat, auf Grund eines ungenügenden Materials den wahrscheinlichen Verlauf der wahren isomagnetischen Linien zur Darstellung zu bringen, so muss derartigen Darstellungen jeder wissenschaftliche Werth abgesprochen werden, denn sie sind mehr oder weniger Phantasiegebilde oder wenigstens etwas sehr Willkürliches, das Jeder nach seinem Gutdünken abändern könnte.

Inclination.

Die normale Inclination für die Epoche 1890·0 kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$i_s = 63°\,17'20 + 1'98 + 0'803728\,\Delta\varphi - 0'101749\,\Delta\lambda - 0'00019550\,\Delta^2\varphi + \\ + 0'0000584458\,\Delta\varphi\,\Delta\lambda + 0'0000252320\,\Delta\lambda^2. \qquad 6)$$

Hierin ist 63° 17'20 die in Wien für 1890·0 bestimmte Inclination, 1'98 der Betrag der Störung in Wien, i_s die normale Inclination eines beliebigen Punktes in Österreich-Ungarn, $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ dessen Breiten- und Längen-Unterschied gegen Wien in Minuten.

Um ein Bild der Vertheilung der Inclination zu erhalten, d. h. die Isoclinen zeichnen zu können, wurden nach Gleichung 6) die normalen Inclinationswerthe für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise für jeden halben Grad berechnet. Diese Werthe enthält Tabelle IV.

Tab. IV. **Normalwerthe i_0 der Inclination für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1890·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	66° 30'0	66° 26'7	66° 23'4	66° 20'2	66° 17'0	66° 13'9	66° 10'8	66° 7'8	66° 4'8
51 0	66 8·7	66 5·4	66 2·0	65 58·8	65 55·6	65 52·4	65 49·2	65 46·1	65 43·1
50 30	65 47·1	65 43·7	65 40·3	65 37·0	65 33·7	65 30·5	65 27·3	65 24·1	65 21·0
50 0	65 25·1	65 21·6	65 18·2	65 14·8	65 11·5	65 8·2	65 5·0	65 1·8	64 58·6
49 30	65 2·8	64 59·3	64 55·8	64 52·4	64 49·0	64 45·6	64 42·3	64 39·1	64 35·9
49 0	64 40·1	64 36·5	64 33·0	64 29·5	64 26·1	64 22·7	64 19·3	64 16·0	64 12·8
48 30	64 17·1	64 13·4	64 9·9	64 6·3	64 2·8	63 59·4	63 56·0	63 52·6	63 49·3
48 0	63 53·7	63 50·0	63 46·4	63 42·8	63 39·2	63 35·7	63 32·3	63 28·9	63 25·5
47 30	63 29·9	63 26·2	63 22·5	63 18·9	63 15·3	63 11·7	63 8·2	63 4·8	63 1·3
47 0	63 5·8	63 2·0	62 58·3	62 54·6	62 51·0	62 47·4	62 43·8	62 40·3	62 36·8
46 30	62 41·4	62 37·6	62 33·8	62 30·0	62 26·3	62 22·7	62 19·1	62 15·5	62 12 0
46 0	62 16·6	62 12·7	62 8·9	62 5·1	62 1·3	61 57·6	61 53·9	61 50·3	61 46·7

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
45° 30'	61° 51'·4	61° 47'·5	61° 43'·6	61° 39'·8	61° 36'·0	61° 32'·2	61° 28'·5	61° 24'·8	61° 21'·2
45 0	61 25·9	61 21·9	61 18·0	61 14·1	61 10·2	61 6·4	61 2·7	60 58·9	60 55·2
44 30	61 0·1	60 56·0	60 52·0	60 48·1	60 44·2	60 40·3	60 36·5	60 32·7	60 29·0
44 0	60 33·9	60 29·8	60 25·7	60 21·7	60 17·8	60 13·9	60 10·0	60 6·1	60 2·4
43 30	60 7·3	60 3·2	59 59·1	59 55·0	59 51·0	59 47·0	59 43·1	59 39·2	59 25·4
43 0	59 40·4	59 36·2	59 32·1	59 27·9	59 23·9	59 19·9	59 15·9	59 11·9	59 8·1
42 30	59 13·2	59 8·9	59 4·7	59 0·5	58 56·4	58 52·3	58 48·3	58 44·3	58 40·4
42 0	58 45·5	58 41·2	58 37·0	58 32·8	58 28·6	58 24·5	58 20·4	58 16·3	58 12·3

φ	λ 14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	66° 1'·9	65° 58'·9	65° 56'·1	65° 53'·3	65° 50'·5	65° 47'·8	65° 45'·1	65° 42'·5	65° 39'·9
51 0	65 40·1	65 37·1	65 34·2	65 31·4	65 28·6	65 25·8	65 23·0	65 20·4	65 17·7
50 30	65 18·0	65 15·0	65 12·0	65 9·1	65 6·2	65 3·4	65 0·6	64 57·9	64 55·2
50 0	64 55·5	64 52·5	64 49·5	64 46·5	64 43·6	64 40·7	64 37·9	64 35·1	64 32·3
49 30	64 32·7	64 29·6	64 26·5	64 23·5	64 20·6	64 17·6	64 14·7	64 11·9	64 9·1
49 0	64 9·6	64 6·4	64 3·3	64 0·2	63 57·2	63 54·2	63 51·3	63 48·4	63 45·5
48 30	63 46·1	63 42·8	63 39·7	63 36·5	63 33·5	63 30·4	63 27·4	63 24·5	63 21·6
48 0	63 22·2	63 18·9	63 15·7	63 12·5	63 9·4	63 6·3	63 3·3	63 0·3	62 57·3
47 30	62 58·0	62 54·7	62 51·4	62 48·2	62 45·0	62 41·8	62 38·7	62 35·7	62 32·7
47 0	62 33·4	62 30·0	62 26·7	62 23·4	62 20·2	62 17·0	62 13·8	62 10·7	62 7·7
46 30	62 8·5	62 5·1	62 1·7	61 58·4	61 55·1	61 51·8	61 48·6	61 45·5	61 42·3
46 0	61 43·2	61 39·7	61 36·3	61 32·9	61 29·6	61 26·3	61 23·0	61 19·8	61 16·6
45 30	61 17·6	61 14·1	61 10·6	61 7·1	61 3·7	61 0·4	60 57·1	60 53·8	60 50·6
45 0	60 51·6	60 48·0	60 44·5	60 41·0	60 37·6	60 34·1	60 30·8	60 27·5	60 24·2
44 30	60 25·3	60 21·7	60 18·1	60 14·5	60 11·0	60 7·6	60 4·2	60 0·8	59 57·5
44 0	59 58·6	59 54·9	59 51·3	59 47·7	59 44·1	59 40·6	59 37·2	59 33·7	59 30·4
43 30	59 31·6	59 27·9	59 24·2	59 20·5	59 16·9	59 13·3	59 9·8	59 6·3	59 2·9
43 0	59 4·2	59 0·4	58 56·7	58 53·0	58 49·3	58 45·7	58 42·1	58 38·6	58 35·1
42 30	58 36·5	58 32·6	58 28·8	58 25·1	58 21·4	58 17·7	58 14·1	58 10·5	58 7·0
42 0	58 8·4	58 4·5	58 0·6	57 56·8	57 53·1	57 49·3	57 45·7	57 42·0	57 38·4

φ	λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	65° 37'·4	65° 34'·9	65° 32'·4	65° 30'·0	65° 27'·7	65° 25'·3	65° 23'·1	65° 20'·9	65° 18'·7
51 0	65 15·1	65 12·6	65 10·1	65 7·6	65 5·2	65 2·9	65 0·5	64 58·3	64 56·0
50 30	64 52·6	64 49·9	64 47·4	64 44·9	64 42·4	64 40·0	64 37·6	64 35·3	64 33·0
50 0	64 29·6	64 27·0	64 24·4	64 21·8	64 19·3	64 16·8	64 14·4	64 12·0	64 9·7
49 30	64 6·4	64 3·6	64 1·0	63 58·4	63 55·8	63 53·3	63 50·8	63 48·4	63 46·0
49 0	63 42·7	63 40·0	63 37·3	63 34·6	63 32·0	63 29·4	63 26·9	63 24·4	63 21·9
48 30	63 18·7	63 15·9	63 13·2	63 10·4	63 7·8	63 5·2	63 2·6	63 0·0	62 57·5
48 0	62 54·4	62 51·5	62 48·7	62 45·9	62 43·2	62 40·5	62 37·9	62 35·3	62 32·8
47 30	62 29·7	62 26·8	62 23·9	62 21·1	62 18·3	62 15·6	62 12·9	62 10·3	62 7·7
47 0	62 4·7	62 1·7	61 58·8	61 55·9	61 53·1	61 50·3	61 47·5	61 44·9	61 42·2
46 30	61 39·3	61 36·3	61 33·3	61 30·4	61 27·5	61 24·6	61 21·8	61 19·1	61 16·4
46 0	61 13·5	61 10·5	61 7·4	61 4·5	61 1·5	60 58·6	60 55·8	60 53·0	60 50·2
45 30	60 47·4	60 44·3	60 41·2	60 38·2	60 35·2	60 32·3	60 29·4	60 26·5	60 23·7
45 0	60 21·0	60 17·8	60 14·7	60 11·6	60 8·6	60 5·6	60 2·6	59 59·7	59 56·8
44 30	59 54·2	59 51·0	59 47·8	59 44·6	59 41·5	59 38·5	59 35·5	59 32·5	59 29·6
44 0	59 27·1	59 23·8	59 20·5	59 17·3	59 14·2	59 11·1	59 8·0	59 5·0	59 2·1
43 30	58 59·5	58 56·2	58 52·9	58 49·7	58 46·5	58 43·3	58 40·2	58 37·2	58 34·1
43 0	58 31·7	58 28·3	58 25·0	58 21·7	58 18·4	58 15·2	58 12·0	58 8·9	58 5·9
42 30	58 3·5	58 0·0	57 56·6	57 53·3	57 50·0	57 46·7	57 43·5	57 40·3	57 37·2
42 0	57 34·9	57 31·4	57 28·0	57 24·6	57 21·2	57 17·9	57 14·6	57 11·4	57 8·2

φ	λ 23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	65° 16'·5	65° 14'·5	65° 12'·4	65° 10'·4	65° 8'·5	65° 6'·6	65° 4'·7	65° 2'·9	65° 1'·1
51 0	64 53·8	64 51·7	64 49·6	64 47·6	64 45·6	64 43·6	64 41·7	64 39·9	64 38·0
50 30	64 30·8	64 28·6	64 26·5	64 24·4	64 22·3	64 20·3	64 18·3	64 16·4	64 14·5
50 0	64 7·4	64 5·2	64 3·0	64 0·8	63 58·7	63 56·6	63 54·6	63 52·7	63 50·7
49 30	63 43·6	63 41·4	63 39·1	63 36·9	63 34·7	63 32·6	63 30·6	63 28·5	63 26·6
49 0	63 19·5	63 17·2	63 14·9	63 12·6	63 10·4	63 8·3	63 6·1	63 4·1	63 2·0

φ	λ 23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
48° 30'	62° 55'·1	62° 52'·7	62° 50'·3	62° 48'·0	62° 45'·8	62° 43'·5	62° 41'·4	62° 39'·3	62° 37'·2
48 0	62 30·3	62 27·8	62 25·4	62 23·1	62 20·7	62 18·5	62 16·2	62 14·1	62 11·9
47 30	62 5·1	62 2·6	62 0·2	61 57·7	61 55·4	61 53·0	61 50·8	61 48·5	61 46·3
47 0	61 39·6	61 37·0	61 34·5	61 32·1	61 29·6	61 27·3	61 24·9	61 22·7	61 20·4
46 30	61 13·7	61 11·1	61 8·6	61 6·1	61 3·6	61 1·1	60 58·8	60 56·4	60 54·1
46 0	60 47·5	60 44·9	60 42·2	60 39·7	60 37·1	60 34·7	60 32·2	60 29·8	60 27·5
45 30	60 20·9	60 18·2	60 15·6	60 12·9	60 10·4	60 7·8	60 5·3	60 2·9	60 0·5
45 0	59 54·0	59 51·3	59 48·5	59 45·9	59 43·2	59 40·6	59 38·1	59 35·6	59 33·1
44 30	59 26·7	59 23·9	59 21·2	59 18·4	59 15·7	59 13·1	59 10·5	59 8·0	59 5·5
44 0	58 59·1	58 56·3	58 53·4	58 50·7	58 47·9	58 45·2	58 42·6	58 40·0	58 37·4
43 30	58 31·2	58 28·2	58 25·4	58 22·5	58 19·7	58 17·0	58 14·3	58 11·6	58 9·0
43 0	58 2·8	57 59·9	57 56·9	57 54·0	57 51·2	57 48·4	57 45·6	57 42·9	57 40·3
42 30	57 34·1	57 31·1	57 28·1	57 25·2	57 22·3	57 19·4	57 16·6	57 13·9	57 11·2
42 0	57 5·1	57 2·0	56 59·0	56 56·0	56 53·0	56 50·1	56 47·3	56 44·5	56 41·7

Man ersieht aus diesen Zahlen, dass die Inclination im Allgemeinen von Süd nach Nord wächst, dass also die Isoclinen die Längenkreise schneiden. Um den Verlauf der Isoclinen darzustellen, wurden in gleicher Weise wie bei der Declination die den Durchschnittspunkte der Isolinen mit den einzelnen Meridianen zugehörigen Breiten durch Interpolation aus Tabelle IV bestimmt. Die Coordinaten dieser Schnittpunkte findet man in Tabelle V. Die nach diesen Daten gezeichneten Curven sind auf Karte 2 stark ausgezogen, respective gestrichelt, wo sie über die Grenzen Österreich-Ungarns hinausgehen.

Tab. V. **Isoclinen zur Epoche 1890·0**

λ	Isocline von 65°	64°	63°	62°	61°	60°	59°	58°	57°
	φ								
9° 30'	49° 26'·3	48° 8'·1	46° 52'·9	45° 40'·2	44° 29'·9	43° 21'·9	42° 15'·7	41° 11'·3	—
10 0	49 30·9	48 12·8	46 57·5	45 44·9	44 34·6	43 26·3	42 20·4	41 16·0	—
10 30	49 35·6	48 17·4	47 2·1	45 49·4	44 39·1	43 31·0	42 24·9	41 20·6	—
11 0	49 40·2	48 22·0	47 6·7	45 54·0	44 43·7	43 35·6	42 29·5	41 25·1	—
11 30	49 44·7	48 26·4	47 11·1	45 58·5	44 48·2	43 40·1	42 33·9	41 29·6	—
12 0	49 49·1	48 30·8	47 15·6	46 2·9	44 52·6	43 44·5	42 38·4	41 34·0	—
12 30	49 53·4	48 35·1	47 19·9	46 7·3	44 56·9	43 48·9	42 42·7	41 38·4	—
13 0	49 57·6	48 39·5	47 24·0	46 11·5	45 1·3	43 53·2	42 47·1	41 42·7	—
13 30	50 1·9	48 43·7	47 28·4	46 15·8	45 5·5	43 57·3	42 51·2	41 47·0	—
14 0	50 6·0	48 47·7	47 32·5	46 19·9	45 9·7	44 1·6	42 55·5	41 51·1	—
14 30	50 10·0	48 51·9	47 36·6	46 24·0	45 13·8	44 5·7	42 59·6	41 55·3	—
15 0	50 14·0	48 55·8	47 40·6	46 28·0	45 17·8	44 9·7	43 3·6	41 59·4	—
15 30	50 17·9	48 59·7	47 44·6	46 31·9	45 21·8	44 13·8	43 7·6	42 3·4	41° 0'·7
16 0	50 21·8	49 3·6	47 48·4	46 35·9	45 25·7	44 17·7	43 11·6	42 7·3	41 4·8
16 30	50 25·5	49 7·4	47 52·2	46 39·8	45 29·5	44 21·6	43 15·6	42 11·3	41 8·7
17 0	50 29·3	49 11·2	47 56·0	46 43·6	45 33·4	44 25·3	43 19·4	42 15·1	41 12·6
17 30	50 32·8	49 14·8	47 59·6	46 47·3	45 37·2	44 29·1	43 23·2	42 18·9	41 16·4
18 0	50 36·4	49 18·4	48 3·3	46 50·9	45 40·8	44 32·8	43 26·9	42 22·7	41 20·1
18 30	50 39·9	49 21·9	48 6·9	46 54·4	45 44·5	44 36·5	43 30·5	42 26·3	41 23·8
19 0	50 43·4	49 25·4	48 10·5	46 58·0	45 48·0	44 40·1	43 34·1	42 30·0	41 27·4
19 30	50 46·6	49 28·7	48 14·0	47 1·4	45 51·5	44 43·6	43 37·7	42 33·6	41 31·0
20 0	50 50·0	49 32·1	48 17·1	47 4·9	45 54·9	44 47·1	43 41·2	42 37·1	41 34·6
20 30	50 53·2	49 35·4	48 20·5	47 8·2	45 58·3	44 50·5	43 44·6	42 40·6	41 38·1
21 0	50 56·2	49 38·6	48 23·7	47 11·5	46 1·6	44 53·8	43 48·0	42 44·0	41 41·6
21 30	50 59·3	49 41·7	48 26·8	47 14·8	46 4·8	44 57·1	43 51·4	42 47·4	41 45·0
22 0	51 2·3	49 44·7	48 30·0	47 17·8	46 8·0	45 0·3	43 54·6	42 50·7	41 48·3
22 30	51 5·3	49 47·7	48 33·1	47 20·9	46 11·2	45 3·6	43 57·8	42 53·8	41 51·6
23 0	51 8·2	49 50·7	48 36·0	47 24·0	46 14·3	45 6·7	44 1·0	42 57·1	41 54·8
23 30	51 10·9	49 53·4	48 39·1	47 27·0	46 17·3	45 9·7	44 4·0	43 0·1	41 58·0
24 0	51 13·7	49 56·2	48 41·8	47 29·8	46 20·2	45 12·7	44 7·1	43 3·3	42 1·0
24 30	51 16·3	49 59·0	48 44·6	47 32·7	46 23·1	45 15·7	44 10·1	43 6·3	42 4·1
25 0	51 18·9	50 1·7	48 47·3	47 35·5	46 25·9	45 18·5	44 13·1	43 9·3	42 7·2
25 30	51 21·4	50 4·3	48 50·0	47 38·2	46 28·8	45 21·4	44 15·9	43 12·2	42 10·1
26 0	51 23·9	50 6·8	48 52·6	47 40·9	46 31·4	45 24·2	44 18·7	43 15·1	42 13·0
26 30	51 26·2	50 9·2	48 55·0	47 43·5	46 34·1	45 26·8	44 21·4	43 17·9	42 15·8
27 0	51 28·6	50 11·7	48 57·6	47 46·1	46 36·7	45 29·5	44 24·2	43 20·6	42 18·6

Die Isoclinen verlaufen in der Richtung SW—NE und sind unter einander fast parallel, es nimmt aber ihr Abstand von Nord nach Süd ab. Den Winkel β_i, welchen sie mit den Breitenkreisen einschliessen, ersieht man aus Tabelle V *a*. Nach derselben nimmt die Neigung (gezählt von E gegen N) längs jeder Isocline von West nach Ost ab.

Tab. V *a*. **Winkel β_i, den die Isoclinen mit den Breitenkreisen zur Epoche 1890·0 einschliessen.**

φ	λ								
	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
51°	8° 50'	8° 33'	8° 17'	8° 0'	7° 44'	7° 28'	7° 12'	6° 56'	6° 40'
50	8 49	8 33	8 17	8 1	7 45	7 30	7 14	6 59	6 44
49	8 49	8 33	8 17	8 2	7 47	7 32	7 17	7 2	6 47
48	8 48	8 33	8 18	8 3	7 48	7 33	7 19	7 6	6 50
47	8 47	8 33	8 18	8 4	7 49	7 35	7 21	7 7	6 53
46	8 47	8 33	8 18	8 4	7 50	7 36	7 23	7 9	6 55
45	8 47	8 33	8 19	8 5	7 51	7 38	7 24	7 11	6 58
44	8 46	8 33	8 19	8 6	7 52	7 39	7 26	7 13	7 0
43	8 46	8 32	8 19	8 6	7 53	7 41	7 28	7 15	7 2
42	8 45	8 32	8 20	8 7	7 54	7 42	7 29	7 17	7 4

φ	λ								
	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°
51°	6° 25'	6° 9'	5° 54'	5° 39'	5° 24'	5° 9'	4° 54'	4° 39'	4° 25'
50	6 29	6 14	5 59	5 44	5 29	5 15	5 0	4 46	4 32
49	6 32	6 18	6 3	5 49	5 35	5 20	5 6	4 52	4 39
48	6 36	6 21	6 7	5 53	5 40	5 26	5 12	4 59	4 45
47	6 39	6 25	6 11	5 58	5 44	5 31	5 18	5 4	4 51
46	6 42	6 28	6 15	6 2	5 49	5 36	5 23	5 10	4 57
45	6 45	6 32	6 19	6 6	5 53	5 40	5 28	5 15	5 3
44	6 47	6 35	6 22	6 9	5 57	5 44	5 32	5 20	5 8
43	6 50	6 37	6 25	6 13	6 1	5 49	5 37	5 25	5 13
42	6 52	6 40	6 28	6 16	6 4	5 52	5 41	5 29	5 17

Horizontal-Intensität.

Zur Berechnung der normalen Horizontal-Intensität für die Epoche 1890·0 dient die Formel:

7)
$$h_s = 2\cdot0670 - 32\cdot3 - 7\cdot32528\Delta\varphi + 1\cdot27730\Delta\lambda + 0\cdot00049719\Delta\varphi^2 + \\ + 0\cdot000054296\Delta\varphi\Delta\lambda + 0\cdot00013968\Delta\lambda^2$$

Die Zahl 2·0670 bedeutet, ganz ähnlich wie bei den beiden vorhergehenden Elementen, den Werth der zur Epoche 1890·0 in Wien ermittelten Horizontal-Intensität, die Correction—32·3 (in Einheiten der 4. Decimale des Mm.,- Mgr.,- Sec.-Systems) den Betrag der Störung in Wien, $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ die Breiten-, respective Längen-Differenz gegen Wien in Minuten. Die mit $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ behafteten Glieder der rechten Seite geben ebenfalls Einheiten der 4. Decimale.

Tabelle VI enthält die nach der vorstehenden Formel für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise berechneten Werthe von h_0. Nach diesen Daten wächst die Horizontal-Intensität von Nord nach Süd und längs der Breitenkreise von West nach Ost, so dass die Isodynamen einen den Isoclinen ähnlichen Verlauf zeigen.

Die Coordinaten der Schnittpunkte der Isodynamen mit den Meridianen findet man in Tabelle VII und die nach derselben gezeichneten Curven auf Karte 3.

Tab. VI. **Normalwerthe h_0 der Horizontal-Intensität für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1890·0.**

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	1·8721	1·8756	1·8792	1·8828	1·8864	1·8900	1·8937	1·8973	1·9010
51 0	1·8936	1·8971	1·9007	1·9043	1·9079	1·9115	1·9151	1·9188	1·9225
50 30	1·9152	1·9187	1·9223	1·9258	1·9294	1·9331	1·9367	1·9404	1·9441
50 0	1·9369	1·9404	1·9439	1·9475	1·9511	1·9547	1·9584	1·9620	1·9657
49 30	1·9587	1·9622	1·9657	1·9693	1·9729	1·9764	1·9801	1·9838	1·9874
49 0	1·9805	1·9840	1·9876	1·9911	1·9947	1·9983	2·0019	2·0056	2·0093
48 30	2·0025	2·0060	2·0095	2·0130	2·0166	2·0202	2·0239	2·0275	2·0312
48 0	2·0245	2·0280	2·0315	2·0351	2·0386	2·0423	2·0459	2·0495	2·0532
47 30	2·0467	2·0501	2·0537	2·0572	2·0608	2·0644	2·0680	2·0716	2·0753
47 0	2·0689	2·0724	2·0759	2·0794	2·0830	2·0866	2·0902	2·0938	2·0975
46 30	2·0912	2·0947	2·0982	2·1017	2·1053	2·1089	2·1125	2·1161	2·1197
46 0	2·1136	2·1171	2·1206	2·1241	2·1276	2·1312	2·1348	2·1385	2·1421
45 30	2·1361	2·1395	2·1430	2·1466	2·1501	2·1537	2·1573	2·1609	2·1645
45 0	2·1587	2·1621	2·1656	2·1691	2·1727	2·1762	2·1798	2·1834	2·1871
44 30	2·1813	2·1848	2·1883	2·1918	2·1953	2·1989	2·2025	2·2061	2·2097
44 0	2·2041	2·2075	2·2110	2·2145	2·2181	2·2216	2·2252	2·2288	2·2324
43 30	2·2269	2·2304	2·2339	2·2374	2·2409	2·2445	2·2480	2·2516	2·2553
43 0	2·2499	2·2533	2·2568	2·2603	2·2638	2·2674	2·2709	2·2745	2·2781
42 30	2·2729	2·2763	2·2798	2·2833	2·2868	2·2904	2·2939	2·2975	2·3011
42 0	2·2960	2·2994	2·3029	2·3064	2·3099	2·3135	2·3170	2·3206	2·3242

φ	λ 14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	1·9048	1·9085	1·9123	1·9161	1·9200	1·9238	1·9277	1·9316	1·9355
51 0	1·9262	1·9300	1·9338	1·9376	1·9414	1·9453	1·9491	1·9531	1·9570
50 30	1·9478	1·9516	1·9553	1·9591	1·9629	1·9668	1·9707	1·9746	1·9785
50 0	1·9694	1·9732	1·9769	1·9807	1·9846	1·9884	1·9923	1·9962	2·0001
49 30	1·9912	1·9949	1·9987	2·0025	2·0063	2·0101	2·0140	2·0179	2·0218
49 0	2·0130	2·0167	2·0204	2·0243	2·0281	2·0319	2·0358	2·0397	2·0436
48 30	2·0349	2·0386	2·0424	2·0462	2·0500	2·0538	2·0576	2·0615	2·0654
48 0	2·0569	2·0606	2·0644	2·0681	2·0719	2·0758	2·0796	2·0835	2·0874
47 30	2·0790	2·0827	2·0864	2·0902	2·0940	2·0978	2·1017	2·1055	2·1094
47 0	2·1012	2·1049	2·1086	2·1124	2·1162	2·1200	2·1238	2·1277	2·1316
46 30	2·1234	2·1271	2·1309	2·1346	2·1384	2·1422	2·1461	2·1499	2·1538
46 0	2·1458	2·1495	2·1532	2·1570	2·1608	2·1645	2·1684	2·1722	2·1761
45 30	2·1682	2·1719	2·1756	2·1794	2·1832	2·1870	2·1908	2·1947	2·1985
45 0	2·1908	2·1945	2·1982	2·2019	2·2057	2·2095	2·2133	2·2172	2·2210
44 30	2·2134	2·2171	2·2208	2·2245	2·2283	2·2321	2·2359	2·2398	2·2436
44 0	2·2361	2·2398	2·2435	2·2472	2·2510	2·2548	2·2586	2·2624	2·2663
43 30	2·2589	2·2626	2·2663	2·2700	2·2738	2·2776	2·2814	2·2852	2·2891
43 0	2·2818	2·2855	2·2892	2·2929	2·2967	2·3004	2·3042	2·3081	2·3119
42 30	2·3048	2·3085	2·3121	2·3159	2·3196	2·3234	2·3272	2·3310	2·3349
42 0	2·3279	2·3315	2·3352	2·3389	2·3427	2·3464	2·3502	2·3540	2·3579

φ	λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	1·9395	1·9435	1·9475	1·9515	1·9556	1·9597	1·9638	1·9679	1·9721
51 0	1·9609	1·9649	1·9689	1·9730	1·9770	1·9811	1·9852	1·9893	1·9935
50 30	1·9824	1·9864	1·9904	1·9944	1·9985	2·0026	2·0067	2·0108	2·0149
50 0	2·0040	2·0080	2·0120	2·0160	2·0201	2·0241	2·0282	2·0323	2·0365
49 30	2·0257	2·0297	2·0337	2·0377	2·0417	2·0458	2·0499	2·0540	2·0581
49 0	2·0475	2·0514	2·0554	2·0594	2·0635	2·0675	2·0716	2·0757	2·0799
48 30	2·0694	2·0733	2·0773	2·0813	2·0853	2·0894	2·0935	2·0976	2·1017
48 0	2·0913	2·0953	2·0992	2·1032	2·1073	2·1113	2·1154	2·1195	2·1236
47 30	2·1134	2·1173	2·1213	2·1253	2·1293	2·1333	2·1374	2·1415	2·1456
47 0	2·1355	2·1394	2·1434	2·1474	2·1514	2·1554	2·1595	2·1636	2·1677
46 30	2·1577	2·1616	2·1656	2·1696	2·1736	2·1776	2·1817	2·1858	2·1899
46 0	2·1800	2·1839	2·1879	2·1919	2·1959	2·1999	2·2040	2·2081	2·2122
45 30	2·2024	2·2063	2·2103	2·2143	2·2183	2·2223	2·2263	2·2304	2·2345
45 0	2·2249	2·2288	2·2328	2·2368	2·2407	2·2448	2·2488	2·2529	2·2570
44 30	2·2475	2·2514	2·2554	2·2593	2·2633	2·2673	2·2714	2·2754	2·2795

φ	λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
44° 0'	2·2702	2·2741	2·2780	2·2820	2·2860	2·2900	2·2940	2·2981	2·3022
43 30	2·2929	2·2968	2·3008	2·3047	2·3087	2·3127	2·3167	2·3208	2·3249
43 0	2·3158	2·3197	2·3236	2·3276	2·3315	2·3355	2·3396	2·3436	2·3477
42 30	2·3387	2·3426	2·3465	2·3505	2·3544	2·3584	2·3625	2·3665	2·3706
42 0	2·3617	2·3656	2·3696	2·3735	2·3775	2·3814	2·3855	2·3895	2·3936

φ	λ 23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	1·9763	1·9805	1·9847	1·9890	1·9933	1·9976	2·0019	2·0063	2·0106
51 0	1·9977	2·0018	2·0061	2·0103	2·0146	2·0189	2·0233	2 0276	2·0320
50 30	2·0191	2·0233	2·0275	2·0318	2·0361	2·0404	2·0447	2 0490	2·0534
50 0	2·0407	2·0448	2·0491	2·0533	2·0576	2·0619	2·0662	2·0706	2·0749
49 30	2·0623	2·0665	2·0707	2·0749	2·0792	2·0835	2·0878	2·0922	2·0965
49 0	2·0840	2 0882	2·0924	2·0967	2·1009	2·1052	2·1095	2·1139	2·1182
48 30	2·1059	2·1100	2·1142	2·1185	2·1227	2·1270	2·1313	2·1356	2·1400
48 0	2·1278	2·1319	2·1361	2·1404	2·1446	2·1489	2·1532	2·1575	2·1619
47 30	2·1498	2·1539	2·1581	2·1623	2·1666	2·1709	2·1752	2·1795	2·1838
47 0	2·1719	2 1760	2·1802	2·1844	2·1887	2·1929	2·1972	2·2015	2·2059
46 30	2·1940	2·1982	2·2024	2·2066	2 2108	2·2151	2·2194	2·2237	2·2280
46 0	2·2163	2·2205	2·2246	2·2288	2·2331	2·2373	2·2416	2·2459	2·2502
45 30	2·2387	2·2428	2·2470	2·2512	2·2554	2 2597	2·2639	2·2682	2·2726
45 0	2·2611	2·2652	2·2694	2·2736	2·2778	2·2821	2·2864	2·2907	2·2950
44 30	2·2836	2·2878	2·2920	2·2961	2·3004	2·3046	2·3089	2·3132	2·3175
44 0	2 3063	2·3104	2·3146	2·3187	2·3230	2·3272	2·3315	2·3358	2·3401
43 30	2·3290	2·3331	2·3373	2 3415	2·3457	2·3499	2·3542	2·3584	2·3627
43 0	2·3518	2·3559	2·3601	2·3642	2·3684	2·3727	2·3769	2·3812	2·3855
42 30	2·3747	2·3788	2·3830	2·3871	2·3913	2·3955	2·3998	2·4041	2·4084
42 0	2·3977	2·4018	2·4059	2·4101	2·4143	2·4185	2·4227	2·4270	2·4313

Tab. VII. **Isodynamen der Horizontal-Intensität zur Epoche 1890·0.**

φ	Isodyname von 1·95	2·00	2·05	2·10	2·15	2·20	2·25	2·30	2·35
	λ								
9° 30'	49° 42'0	48° 33'4	47° 25'5	46° 18'2	45° 11'5	44° 5'4	42° 59'9	41° 54'8	—
10 0	49 46·8	48 38·2	47 30·1	46 22 9	45 16·1	44 9·9	43 4·3	41 59·2	—
10 30	49 51·6	48 43·0	47 35·0	46 27·6	45 20·7	44 14·5	43 8·8	42 3·8	—
11 0	49 56·6	48 47·8	47 39·8	46 32·3	45 25·5	44 19·2	43 13·4	42 8·3	41° 3'7
11 30	50 1·5	48 52·7	47 44·6	46 37·1	45 30·1	44 23·8	43 18·2	42 12·9	41 8·2
12 0	50 6·5	48 57·7	47 49·6	46 42·0	45 34·9	44 28·5	43 22·8	42 17·5	41 12·7
12 30	50 11·7	49 2·6	47 54·4	46 46·8	45 39·7	44 33·3	43 27·4	42 22·1	41 17·4
13 0	50 16·7	49 7 7	47 59·3	46 51·6	45 44·6	44 38·1	43 32·1	42 26·8	41 22·0
13 30	50 21·8	49 12·8	48 4·4	46 56·6	45 49·4	44 42·9	43 36·9	42 31·4	41 26·6
14 0	50 26·9	49 17·9	48 9·4	47 1·6	45 54·4	44 47·8	43 41·7	42 36·3	41 31·3
14 30	50 32·2	49 23·0	48 14·5	47 6·6	45 59·3	44 52·7	43 46·6	42 41·1	41 36·1
15 0	50 37·4	49 28·2	48 19·6	47 11·6	46 4·3	44 57·6	43 51·4	42 45·9	41 40·9
15 30	50 42·7	49 33·4	48 24·8	47 16·8	46 9 4	45 2·5	43 56·3	42 50·7	41 45·6
16 0	50 48 0	49 38·7	48 30·0	47 21·9	46 14·5	45 7·6	44 1·3	42 55·7	41 50·5
16 30	50 53·4	49 44·0	48 35·2	47 27·0	46 19·5	45 12·7	44 6·3	43 0·5	41 55·3
17 0	50 58·7	49 49·4	48 40 5	47 32·3	46 24·8	45 17·7	44 11·4	43 5·5	42 0·3
17 30	51 4·3	49 54·7	48 45·8	47 37·5	46 29·9	45 22·9	44 16·5	43 10·5	42 5·2
18 0	51 9·8	50 0·1	48 51·2	47 42·8	46 35·1	45 28·0	44 21·5	43 15·7	42 10·3
18 30	51 15·3	50 5·6	48 56·6	47 48·2	46 40·4	45 33·2	44 26·7	43 20·8	42 15·3
19 0	51 20·9	50 11·1	49 2·1	47 53·6	46 45·7	45 38·4	44 31·9	43 25·8	42 20·4
19 30	51 26·5	50 16·7	49 7·5	47 58·9	46 51·1	45 43·8	44 37·2	43 31·1	42 25·5
20 0	—	50 22·3	49 13·0	48 4·4	46 56·5	45 49·2	44 42·4	43 36·2	42 30·7
20 30	—	50 27·9	49 18·6	48 10·0	47 1·9	45 54 5	44 47·7	43 41·5	42 35·7
21 0	—	50 33·6	49 24·2	48 15·5	47 7·3	45 59·9	44 53·1	43 46·8	42 40·9
21 30	—	50 39·3	49 29·9	48 21·1	47 12·9	46 5·4	44 58·5	43 52·1	42 46·5
22 0	—	50 45·1	49 35·5	48 26·7	47 18·5	46 10·9	45 3·9	43 57·5	42 51·7
22 30	—	50 50·9	49 41·2	48 32·3	47 24·0	46 16·4	45 9·3	44 2·9	42 57·0
23 0	—	50 56·8	49 47·1	48 38·1	57 29·7	46 21·9	45 14·9	44 8·3	43 2·4
23 30	—	51 2·5	49 52·8	48 43·8	57 35·3	46 27·6	45 20·4	44 13·8	43 7·8
24 0	—	51 8·6	49 58·7	48 49·5	47 41·0	46 33·2	45 26·0	44 19·4	43 13·3
24 30	—	51 14·4	50 4·6	48 55·4	47 46·8	46 38·9	45 31·6	44 24·8	43 18·8

φ	Isodyname von 1·95	2·00	2·05	2·10	2·15	2·20	2·25	2·30	2·35
	λ								
25° 0'	—	51° 20'6	50° 10'6	49° 1'2	47° 52'6	46° 44'7	45° 37'3	44° 30'5	43° 24'3
25 30	—	51 26·6	50 16·6	49 7·2	47 58·5	46 50·4	45 43·0	44 36·1	43 29·9
26 0	—	—	50 22·6	49 13·1	48 4·3	46 56·2	45 48·7	44 41·8	43 35·6
26 30	—	—	50 28·7	49 19·2	48 10·3	47 2·1	45 54·5	44 47·5	43 41·2
27 0	—	—	50 34·8	49 25·2	48 16·3	47 8·9	46 0·3	44 53·3	43 46·9

Der Verlauf der Isodynamen ist, wie schon früher erwähnt wurde, ganz ähnlich jenem der Isoclinen; sie sind unter einander fast parallel und nähern sich, je weiter man nach Süd schreitet, steigen aber etwas rascher an als die Isoclinen, was man durch Vergleich der beiden Karten 2 und 3 leicht ersehen kann.

Nord-Componente.

Eine Darstellung der Isogonen, Isoclinen, der Isodynamen der Horizontal- und Total-Intensität hat bereits Kreil nach seinen für die Epoche 1850·0 ermittelten Daten versucht, eine Darstellung der Isodynamen der Nord-, West- und Vertical-Componente hat er aber gänzlich unterlassen. Da es gewiss von Interesse ist, auch den Verlauf dieser Curven kennen zu lernen, so soll das hierauf Bezügliche im Nachfolgenden besprochen und die nöthigen Daten mitgetheilt werden.

Durch die drei Elemente: Declination, Inclination und Horizontal-Intensität ist die erdmagnetische Kraft für jeden Punkt gegeben, denn die Nord-, West- und Vertical-Componente sowie die Total-Intensität lassen sich nach einfachen Relationen aus den erstgenannten Grössen leicht berechnen. Bezeichnet man die Nord-, West- und Vertical-Componente mit N, W, V, die Total-Intensität mit T, so ist bekanntlich:

$$N = H\cos D,\quad W = H\sin D,\quad V = H\,\mathrm{tang}\,I,\quad T = \frac{H}{\cos I}.$$

Um Formeln zur Berechnung der normalen Werthe dieser Grössen zu erhalten, könnte man aus den für die einzelnen Stationen für die Epoche 1890·0 bestimmten Werthen von D, I, H die entsprechenden Werthe von N, W, V, T berechnen und mit Zugrundelegung derselben die nöthigen Formeln in der vorhin angegebenen Weise ableiten. Da die obigen Relationen auch für die Normalwerthe n, w, v, t gelten, so brauchen wir die Formeln gar nicht zu kennen, sondern bestimmen die Werthe n, w, v, t nach den Gleichungen:

$$n = h\cos d,\quad w = h\sin d,\quad v = h\,\mathrm{tang}\,i,\quad t = \frac{h}{\cos i}$$

wobei h, d, i nach den im Vorhergehenden für die Normalwerthe mitgetheilten Formeln berechnet worden sind.[1]

In dieser Weise wurden die Normalwerthe n_0 der Nord-Componente für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise ermittelt und in Tabelle VIII eingetragen.

Tab. VIII. **Normalwerthe n_0 der Nord-Componente für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1890·0.**

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	1·8255	1·8309	1·8363	1·8417	1·8471	1·8524	1·8578	1·8631	1·8684
51 0	1·8469	1·8522	1·8576	1·8629	1·8683	1·8736	1·8789	1·8843	1·8896
50 30	1·8683	1·8736	1·8790	1·8843	1·8896	1·8949	1·9002	1·9055	1·9108
50 0	1·8898	1·8951	1·9004	1·9057	1·9110	1·9163	1·9216	1·9269	1·9321
49 30	1·9114	1·9167	1·9220	1·9272	1·9325	1·9378	1·9431	1·9483	1·9536

[1] Eine Formel für diese Kräfte liesse sich dadurch ableiten, dass man in Gleichung 1 *a*) für sechs verschiedene Punkte die nach den oben angeführten Formeln berechneten Normalwerthe n, w, v, t einsetzt und daraus die Constanten ΔE, a, b, c, d, e bestimmt.

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
49° 0'	1·9331	1·9383	1·9436	1·9489	1·9541	1·9594	1·9646	1·9699	1·9751
48 30	1·9549	1·9601	1·9653	1·9706	1·9758	1·9811	1·9863	1·9915	1·9967
48 0	1·9767	1·9820	1·9872	1·9924	1·9976	2·0028	2·0080	2·0132	2·0184
47 30	1·9987	2·0039	2·0091	2·0143	2·0195	2·0247	2·0299	2·0350	2·0402
47 0	2·0208	2·0260	2·0311	2·0363	2·0415	2·0466	2·0518	2·0569	2·0621
46 30	2·0430	2·0481	2·0533	2·0584	2·0635	2·0687	2·0738	2·0789	2·0841
46 0	2·0652	2·0703	2·0755	2·0806	2·0857	2·0908	2·0959	2·1010	2·1061
45 30	2·0876	2·0927	2·0978	2·1028	2·1079	2·1130	2·1181	2·1232	2·1283
45 0	2·1101	2·1151	2·1202	2·1252	2·1303	2·1354	2·1404	2·1455	2·1505
44 30	2·1326	2·1376	2·1427	2·1477	2·1527	2·1578	2·1628	2·1678	2·1729
44 0	2·1553	2·1603	2·1653	2·1703	2·1753	2·1803	2·1853	2·1903	2·1953
43 30	2·1780	2·1830	2·1880	2·1929	2·1979	2·2029	2·2079	2·2129	2·2178
43 0	2·2009	2·2058	2·2107	2·2157	2·2206	2·2256	2·2305	2·2355	2·2404
42 30	2·2238	2·2287	2·2336	2·2385	2·2434	2·2484	2·2533	2·2582	2·2631
42 0	2·2469	2·2517	2·2566	2·2615	2·2664	2·2713	2·2762	2·2811	2·2859

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	1·8737	1·8790	1·8843	1·8896	1·8948	1·9000	1·9053	1·9105	1·9157
51 0	1·8948	1·9001	1·9054	1·9107	1·9159	1·9211	1·9263	1·9316	1·9368
50 30	1·9161	1·9214	1·9266	1·9319	1·9371	1·9423	1·9475	1·9527	1·9579
50 0	1·9374	1·9426	1·9479	1·9531	1·9583	1·9635	1·9687	1·9739	1·9791
49 30	1·9588	1·9640	1·9693	1·9745	1·9797	1·9849	1·9901	1·9953	2·0004
49 0	1·9803	1·9855	1·9907	1·9959	2·0011	2·0063	2·0115	2·0167	2·0218
48 30	2·0019	2·0071	2·0123	2·0175	2·0227	2·0278	2·0330	2·0381	2·0433
48 0	2·0236	2·0288	2·0339	2·0391	2·0443	2·0494	2·0546	2·0597	2·0648
47 30	2·0454	2·0505	2·0557	2·0608	2·0660	2·0711	2·0762	2·0814	2·0865
47 0	2·0672	2·0724	2·0775	2·0827	2·0878	2·0929	2·0980	2·1031	2·1082
46 30	2·0892	2·0943	2·0994	2·1045	2·1096	2·1147	2·1198	2·1250	2·1300
46 0	2·1112	2·1163	2·1214	2·1265	1·1316	2·1367	2·1418	2·1469	2·1520
45 30	2·1334	2·1384	2·1435	2·1486	2·1537	2·1587	2·1638	2·1689	2·1739
45 0	2·1556	2·1606	2·1657	2·1707	2·1758	2·1808	2·1859	2·1910	2·1960
44 30	2·1779	2·1829	2·1880	2·1930	2·1981	2·2031	2·2081	2·2132	2·2182
44 0	2·2003	2·2053	2·2103	2·2154	2·2204	2·2254	2·2304	2·2354	2·2404
43 30	2·2228	2·2278	2·2328	2·2378	2·2428	2·2478	2·2528	2·2578	2·2628
43 0	2·2454	2·2504	2·2553	2·2603	2·2653	2·2703	2·2752	2·2802	2·2852
42 30	2·2681	2·2730	2·2780	2·2829	2·2879	2·2928	2·2978	2·3027	2·3077
42 0	2·2909	2·2958	2·3007	2·3056	2·3105	2·3155	2·3204	2·3253	2·3303

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	1·9209	1·9261	1·9313	1·9364	1·9416	1·9467	1·9518	1·9569	1·9620
51 0	1·9420	1·9471	1·9523	1·9575	1·9626	1·9677	1·9728	1·9779	1·9830
50 30	1·9631	1·9683	1·9734	1·9786	1·9837	1·9888	1·9939	1·9990	2·0041
50 0	1·9843	1·9894	1·9946	1·9997	2·0049	2·0100	2·0151	2·0202	2·0253
49 30	2·0056	2·0107	2·0159	2·0210	2·0261	2·0312	2·0364	2·0414	2·0465
49 0	2·0270	2·0321	2·0372	2·0424	2·0475	2·0526	2·0577	2·0628	2·0679
48 30	2·0484	2·0536	2·0587	2·0638	2·0689	2·0740	2·0791	2·0842	2·0893
48 0	2·0700	2·0751	2·0802	2·0853	2·0904	2·0955	2·1006	2·1057	2·1108
47 30	2·0916	2·0967	2·1018	2·1069	2·1120	2·1171	2·1222	2·1273	2·1323
47 0	2·1133	2·1184	2·1235	2·1286	2·1337	2·1388	2·1439	2·1489	2·1540
46 30	2·1351	2·1402	2·1453	2·1504	2·1555	2·1605	2·1656	2·1707	2·1757
46 0	2·1570	2·1621	2·1672	2·1723	2·1773	2·1824	2·1874	2·1925	2·1975
45 30	2·1790	2·1841	2·1891	2·1942	2·1992	2·2043	2·2093	2·2144	2·2194
45 0	2·2011	2·2061	2·2112	2·2162	2·2213	2·2263	2·2313	2·2364	2·2414
44 30	2·2263	2·2283	2·2333	2·2383	2·2434	2·2484	2·2534	2·2585	2·2635
44 0	2·2454	2·2505	2·2555	2·2605	2·2655	2·2705	2·2756	2·2806	2·2856
43 30	2·2678	2·2728	2·2778	2·2828	2·2878	2·2928	2·2978	2·3028	2·3078
43 0	2·2902	2·2952	2·3001	2·3051	2·3101	2·3151	2·3201	2·3251	2·3301
42 30	2·3127	2·3176	2·3226	2·3276	2·3325	2·3375	2·3425	2·3475	2·3525
42 0	2·3352	2·3402	2·3452	2·3501	2·3551	2·3600	2·3650	2·3700	2·3750

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	1·9671	1·9721	1·9772	1·9822	1·9872	1·9922	1·9972	2·0021	2·0071
51 0	1·9881	1·9931	1·9982	2·0032	2·0082	2·0132	2·0182	2·0232	2·0282
50 30	2·0092	2·0142	2·0193	2·0243	2·0293	2·0344	2·0393	2·0443	2·0493
50 0	2·0303	2·0354	2·0405	2·0455	2·0505	2·0555	2·0605	2·0655	2·0705
49 30	2·0516	2·0566	2·0617	2·0667	2·0718	2·0768	2·0818	2·0868	2·0918
49 0	2·0729	2·0780	2·0830	2·0881	2·0931	2·0981	2·1031	2·1081	2·1132
48 30	2·0943	2·0994	2·1045	2·1095	2·1145	2·1194	2·1246	2·1296	2·1346
48 0	2·1158	2·1209	2·1259	2·1310	2·1360	2·1410	2·1460	2·1511	2·1561
47 30	2·1374	2·1425	2·1475	2·1525	2·1576	2·1626	2·1676	2·1726	2·1776
47 0	2·1591	2·1641	2·1691	2·1742	2·1792	2·1843	2·1893	2 1943	2·1993
46 30	2·1808	2·1858	2·1909	2·1959	2·2009	2·2060	2·2110	2·2160	2 2210
46 0	2·2026	2·2076	2·2127	2·2177	2·2228	2·2278	2·2328	2·2378	2·2428
45 30	2·2245	2·2295	2·2346	2·2396	2·2446	2·2497	2·2547	2·2597	2·2647
45 0	2·2465	2·2515	2·2565	2·2615	2·2666	2.2716	2·2766	2·2816	2·2867
44 30	2.2685	2·2735	2·2786	2·2836	2·2886	2·2936	2·3987	2·3037	2·3087
44 0	2.2906	2·2957	2·3007	2·3057	2·3107	2·3157	2·3208	2·3258	2·3308
43 30	2·3128	2·3179	2·3229	2·3280	2·3329	2·3379	2·3429	2·3480	2·3530
43 0	2·3351	2·3401	2·3451	2·3501	2·3552	2·3602	2·3652	2·3702	2·3752
42 30	2·3575	2·3625	2·3675	2·3714	2·3775	2·3825	2·3875	2·3925	2·3975
42 0	2·3799	2·3849	2·3899	2·3949	2·3999	2·4049	2·4100	2·4149	2·4199

Die Nord-Componente, die auf unserem Gebiete von der Horizontal-Intensität nur wenig verschieden ist, da cos *d* von der Einheit nur wenig abweicht, zeigt dementsprechend eine Vertheilung, die jener der Horizontal-Intensität ganz ähnlich ist, sie wächst von Nord nach Süd und von West nach Ost. Zur Construction der Isodynamen wurden wieder die Coordinaten der Schnittpunkte der Isodynamen mit den Längenkreisen ermittelt. Diese Werthe findet man in Tabelle IX.

Tab. IX. **Isodynamen der Nord-Componente zur Epoche 1890.0.**

φ	Isodyname von								
	1·90	1·95	2·00	2·05	2·10	2·15	2·20	2·25	2·30
	λ								
9° 30'	49° 45'8	48° 36'7	47° 28'2	46° 20'5	45° 13'5	44° 7'0	43° 1'2	—	—
10 0	49 53·2	48 43·9	47 35·3	46 27·4	45 20·2	44 13·6	43 7·6	42° 2'2	—
10 30	50 0·6	48 51·1	47 42·5	46 34·5	45 27·1	44 20·3	43 14·1	42 8·6	—
11 0	50 8·0	48 58·5	47 49·6	46 41·4	45 33·8	44 26·9	43 20·7	42 15·0	—
11 30	50 15·4	49 5·7	47 56·7	46 48·4	45 40·7	44 33·6	43 27·2	42 21·4	—
12 0	50 22·8	49 13·1	48 3·9	46 55·4	45 47·6	44 40·4	43 33·9	42 27·9	—
12 30	50 30·3	49 20·4	48 11·1	47 2·5	45 54·5	44 47·1	43 40·5	42 34·3	—
13 0	50 37 8	49 27·6	48 18·2	47 9·5	46 1·4	44 53·9	43 47·1	42 40·8	—
13 30	50 45·3	49 35·0	48 25·4	47 16·6	46 8·3	45 0·7	43 53·7	42 47·3	—
14 0	50 52·7	49 42·3	48 32·6	47 23·7	46 15·3	45 7·6	44 0·4	42 53·9	—
14 30	51 0·1	49 49·6	48 39·9	47 30·7	46 22·2	45 14·3	44 7·1	43 0·5	—
15 0	51 7·7	49 57·1	48 47·1	47 37·8	46 29·2	45 21·2	44 13·9	43 7·1	42° 0'9
15 30	51 15·2	50 4·4	48 54·3	47 44·9	46 36·2	45 28·1	44 20·6	43 13·7	42 7·4
16 0	51 22·6	50 11·7	49 1·5	47 52·1	46 43·2	45 35·0	44 27·4	43 20·4	42 13·9
16 30	51 30·0	50 19·1	49 8·8	47 59·2	46 50·2	45 41·9	44 34·2	43 27·1	42 20·5
17 0	—	50 26·5	49 16·1	48 6·4	46 57·2	45 48·8	44 40·9	43 33·7	42 27·1
17 30	—	50 33·8	49 23·4	48 13·5	47 4·3	45 55·8	44 47·8	43 40·4	42 33·6
18 0	—	50 41·2	49 30·6	48 20·7	47 11·3	46 2·7	44 54·6	43 47·1	42 40·3
18 30	—	50 48·6	49 37·9	48 27·8	47 18·4	46 9·6	45 1·5	43 53·8	42 46·9
19 0	—	50 55·9	49 45·1	48 35·0	47 25·4	46 16·6	45 8·3	44 0·7	42 53·6
19 30	—	51 3·3	49 52·4	48 42·1	47 32·5	46 23·6	45 15·2	44 7·4	43 0·1
20 0	—	51 10·7	49 59·6	48 49·3	47 39·6	46 30·6	45 22·1	44 14·2	43 6·9
20 30	—	51 18·0	50 6·9	48 56·5	47 46·7	46 37·6	45 28·9	44 21·0	43 13·6
21 0	—	51 25·3	50 14·1	49 3·6	47 53·8	46 44·5	45 35·9	44 27·8	43 20·3
21 30	—	—	50 21·4	49 10·8	48 0·8	46 51·6	45 42·7	44 34·6	43 27·0
22 0	—	—	50 28·6	49 17·9	48 8·0	46 58·5	45 49·7	44 41·5	43 33·8
22 30	—	—	50 35·8	49 25·1	48 15·1	47 5·5	45 56·6	44 48·3	43 40·5
23 0	—	—	50 43·1	49 32·3	48 22·0	47 12·6	46 3·6	44 55·2	43 47·3
23 30	—	—	50 50·2	49 39·3	48 29·2	47 19·6	46 10·5	45 2·0	43 54·2
24 0	—	—	50 57·4	49 46·6	48 36·3	47 26·5	46 17·5	45 8·9	44 1·0
24 30	—	—	51 4·6	49 53·6	48 43·3	47 33·5	46 24·4	45 15·8	44 7·7
25 0	—	—	51 11·7	50 0·7	48 50·3	47 40·6	46 31·2	45 22·6	44 14·5
25 30	—	—	51 18·9	50 7·8	48 57·3	47 47·5	46 38·3	45 29·6	44 21·3
26 0	—	—	51 26·0	50 14·9	49 4·4	47 54·4	46 45·2	45 36·4	44 28·2
26 30	—	—	—	50 21·9	49 11·4	48 1·5	46 52·1	45 43·3	44 35·0
27 0	—	—	—	50 29·0	49 18·5	48 8·5	46 59·0	45 50·1	44 41·9

Der Verlauf der nach diesen Daten gezeichneten Curven (Karte 4) ist jenem der Isodynamen der Horizontal-Intensität sehr ähnlich, sie erscheinen nur etwas mehr gegen die Breitenkreise geneigt.

West-Componente.

Die in der nachfolgenden Tabelle X enthaltenen Normalwerthe der West-Componente wurden nach der Formel:

$$w = h \sin d$$

berechnet.

Tab. X. **Normalwerthe w_0 der West-Componente für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1890·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	0·4149	0·4070	0·3991	0·3911	0·3831	0·3751	0·3671	0·3590	0·3509
51 0	0·4182	0·4103	0·4024	0·3945	0·3866	0·3786	0·3706	0·3626	0·3545
50 30	0·4214	0·4136	0·4058	0·3979	0·3900	0·3821	0·3741	0·3661	0·3582
50 0	0·4247	0·4169	0·4091	0·4013	0·3935	0·3856	0·3777	0·3698	0·3618
49 30	0·4278	0·4201	0·4124	0·4047	0·3969	0·3891	0·3812	0·3734	0·3655
49 0	0·4310	0·4234	0·4157	0·4080	0·4003	0·3925	0·3847	0·3769	0·3691
48 30	0·4342	0·4266	0·4190	0·4113	0·4037	0·3960	0·3883	0·3805	0·3728
48 0	0·4373	0·4298	0·4222	0·4147	0·4071	0·3994	0·3918	0·3841	0·3764
47 30	0·4404	0·4329	0·4255	0·4180	0·4104	0·4029	0·3953	0·3877	0·3801
47 0	0·4435	0·4361	0·4287	0·4212	0·4138	0·4063	0·3988	0·3913	0·3837
46 30	0·4465	0·4392	0·4319	0·4245	0·4171	0·4097	0·4023	0·3948	0·3874
46 0	0·4495	0·4423	0·4350	0·4278	0·4204	0·4131	0·4058	0·3984	0·3910
45 30	0·4525	0·4454	0·4382	0·4310	0·4238	0·4165	0·4092	0·4020	0·3946
45 0	0·4555	0·4484	0·4413	0·4342	0·4271	0·4199	0·4127	0·4056	0·3983
44 30	0·4584	0·4514	0·4444	0·4374	0·4303	0·4233	0·4162	0·4091	0·4019
44 0	0·4613	0·4544	0·4475	0·4406	0·4336	0·4266	0·4196	0·4126	0·4056
43 30	0·4642	0·4574	0·4506	0·4437	0·4368	0·4299	0·4230	0·4161	0·4092
43 0	0 4670	0·4603	0·4536	0·4468	0 4401	0·4333	0·4265	0·4196	0·4128
42 30	0·4699	0·4632	0·4566	0·4499	0·4433	0·4366	0·4299	0·4232	0·4164
42 0	0·4726	0·4661	0·4596	0·4530	0·4465	0·4399	0·4333	0·4267	0·4200

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	0·3427	0·3345	0·3263	0·3181	0·3098	0·3015	0·2932	0·2848	0·2764
51 0	0·3464	0·3383	0·3301	0·3219	0·3137	0·3055	0·2972	0·2889	0·2803
50 30	0·3501	0·3421	0·3339	0·3258	0·3176	0·3095	0·3012	0·2930	0·2847
50 0	0·3538	0·3458	0·3378	0·3297	0·3216	0·3135	0 3053	0·2971	0·2889
49 30	0·3575	0·3496	0·3416	0·3336	0·3256	0·3175	0·3094	0·3013	0·2931
49 0	0·3613	0·3534	0·3454	0·3375	0·3295	0·3215	0·3135	0·3055	0·2974
48 30	0·3650	0·3572	0·3493	0·3414	0·3335	0·3256	0·3176	0·3097	0·3016
48 0	0·3687	0·3610	0·3532	0·3454	0·3375	0·3297	0·3218	0·3139	0·3060
47 30	0·3724	0·3647	0·3570	0·3493	0·3416	0·3338	0·3260	0·3181	0 3103
47 0	0·3761	0·3685	0·3609	0·3532	0·3456	0·3379	0·3302	0·3224	0·3146
46 30	0·3799	0·3724	0·3648	0·3572	0·3496	0·3420	0·3344	0·3267	0·3190
46 0	0·3836	0·3762	0·3687	0·3612	0·3537	0·3462	0·3386	0·3310	0·3234
45 30	0·3873	0·3800	0·3726	0·3652	0·3578	0·3503	0·3429	0·3354	0·3279
45 0	0·3910	0·3838	0·3765	0·3692	0·3619	0·3545	0·3472	0·3398	0·3324
44 30	0·3948	0·3876	0·3804	0·3732	0·3660	0·3587	0·9515	0·3442	0·3368
44 0	0·3985	0·3914	0·3843	0·3772	0·3701	0·3629	0·3558	0·3486	0·3414
43 30	0·4023	0·3953	0·3883	0·3812	0·3742	0·3672	0·3601	0·3530	0·3459
43 0	0·4060	0·3991	0·3922	0·3853	0·3784	0·3714	0·3645	0·3575	0·3505
42 30	0·4097	0·4029	0·3961	0·3893	0·3825	0·3757	0·3688	0·3620	0·3551
42 0	0·4134	0·4067	0·4001	0·3934	0·3867	0·3799	0·3732	0·3665	0·3597

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	0·2679	0·2595	0·2510	0·2424	0·2338	0·2252	0·2166	0·2079	0·1992
51 0	0·2721	0·2637	0·2553	0·2467	0·2382	0·2298	0·2212	0·2126	0·2039
50 30	0·2764	0·2680	0·2596	0·2513	0·2427	0·2343	0·2258	0·2173	0·2087

φ	λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
50° 0'	0·2806	0·2724	0·2640	0·2557	0·2471	0·2389	0·2305	0·2220	0·2135
49 30	0·2849	0·2667	0·2685	0·2602	0·2519	0·2435	0·2352	0·2268	0·2184
49 0	0·2892	0·2811	0·2729	0·2647	0·2565	0·2482	0·2400	0·2316	0·2233
48 30	0·2936	0·2855	0·2774	0·2693	0·2612	0·2530	0·2448	0·2365	0·2283
48 0	0·2980	0·2900	0·2820	0·2739	0·2659	0·2578	0·2496	0·2415	0·2333
47 30	0·3024	0·2945	0.2866	0·2786	0·2706	0·2626	0·2546	0·2465	0·2384
47 0	0·3068	0·2990	0·2912	0·2833	0·2754	0·2675	0·2595	0·2515	0·2435
46 30	0·3113	0·3036	0·2958	0·2880	0·2802	0·2724	0·2645	0·2567	0·2487
46 0	0·3158	0·3082	0·3005	0·2928	0·2851	0·2774	0·2696	0·2618	0·2540
45 30	0·3204	0·3128	0·3052	0·2976	0·2900	0·2824	0·2747	0·2670	0·2593
45 0	0·3249	0·3175	0·3100	0·3025	0·2950	0·2874	0·2799	0·2723	0·2647
44 30	0·3295	0·3222	0·3148	0·3074	0·3000	0·2925	0·2851	0·2776	0·2701
44 0	0·3341	0·3269	0·3196	0·3123	0·3050	0·2977	0·2903	0·2829	0·2755
43 30	0·3388	0·3316	0·3245	0·3173	0·3101	0·3029	0·2956	0·2884	0·2811
43 0	0·3435	0·3364	0·3294	0·3223	0·3152	0·3081	0·3010	0·2938	0·2867
42 30	0·3482	0·3412	0·3343	0·3273	0·3204	0·3134	0·3064	0·2993	0·2923
42 0	0·3529	0·3461	0·3393	0·3324	0·3256	0·3187	0·3118	0·3049	0·2980

φ	λ 23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	0·1905	0·1817	0·1729	0·1640	0·1552	0·1462	0·1373	0·1283	0·1193
51 0	0·1952	0·1865	0·1778	0·1690	0·1602	0·1514	0·1425	0·1336	0·1246
50 30	0·2001	0·1914	0·1828	0·1741	0·1653	0·1565	0·1477	0·1389	0·1300
50 0	0·2050	0·1964	0·1878	0·1792	0·1705	0·1618	0·1531	0·1447	0·1358
49 30	0·2099	0·2014	0·1929	0·1843	0·1758	0·1672	0·1585	0·1498	0·1411
49 0	0·2149	0·2065	0·1981	0·1896	0·1811	0·1726	0·1640	0·1554	0·1471
48 30	0·2200	0·2117	0·2033	0·1949	0·1865	0·1781	0·1696	0·1611	0·1525
48 0	0·2251	0·2169	0·2086	0·2003	0·1920	0·1836	0·1752	0·1668	0·1584
47 30	0·2303	0·2221	0·2139	0·2057	0·1975	0·1892	0·1810	0·1726	0·1643
47 0	0·2355	0·2275	0·2194	0·2112	0·2031	0·1949	0·1868	0·1785	0·1703
46 30	0·2408	0·2328	0·2249	0·2168	0·2088	0·2007	0·1926	0·1845	0·1764
46 0	0·2462	0·2383	0·2304	0·2225	0·2145	0·2066	0·1986	0·1906	0·1825
45 30	0·2516	0·2438	0·2360	0·2282	0·2204	0·2124	0·2046	0·1967	0·1888
45 0	0·2570	0.2494	0·2417	0·2340	0·2263	0·2185	0·2107	0·2029	0·1951
44 30	0·2626	0.2550	0·2474	0·2398	0·2322	0·2246	0·2169	0·2092	0·2015
44 0	0·2681	0·2607	0·2532	0·2457	0·2382	0·2307	0·2232	0·2156	0·2080
43 30	0·2738	0·2665	0·2591	0·2511	0·2444	0·2369	0·2295	0·2221	0·2146
43 0	0·2795	0·2722	0·2650	0·2578	0·2505	0·2432	0·2359	0·2286	0·2213
42 30	0·2852	0·2781	0·2710	0·2639	0·2568	0·2496	0·2424	0·2352	0·2280
42 0	0·2910	0·2841	0·2771	0·2701	0·2631	0·2561	0·2490	0·2420	0·2349

Aus diesen Zahlen ersieht man, dass die Isodynamen der West-Componente im Allgemeinen von NW nach SE gerichtet sind. Zur Darstellung derselben wurden deshalb die Coordinaten ihrer Schnittpunkte mit den Breitenkreisen durch Interpolation aus der Tabelle X ermittelt und in Tabelle XI zusammengestellt.

Tab. XI. **Isodynamen der West-Componente zur Epoche 1890·0.**

φ	Isodyname von 0·16	0·20	0·24	0·28	0·32	0·36	0·40	0·44
	λ							
51° 30'	24° 43'·6	22° 27'·2	20° 8'·4	17° 47'·1	15° 23'·0	12° 56'·3	10° 26'·6	—
51 0	25 0·7	22 43·4	20 23·6	18 1·1	15 37·0	13 9·6	10 39·1	—
50 30	25 18·1	23 0·3	20 39·5	18 17·0	15 51·2	13 23·2	10 52·0	—
50 0	25 36·2	23 17·4	20 56·0	18 32·2	16 5·9	13 36·7	11 5·0	—
49 30	25 54·8	23 34·9	21 12·6	18 47·9	16 20·7	13 50·6	11 18·1	—
49 0	26 14·0	23 53·2	21 30·0	19 4·0	16 35·6	14 4·9	11 31·2	—
48 30	26 33·8	24 11·8	21 47·4	19 20·4	16 51·0	14 19·2	11 44·4	9° 6'·8
48 0	—	24 31·1	22 5·5	19 37·4	17 6·8	14 33·5	11 57·7	9 19·2
47 30	—	24 50·9	22 24·1	19 54·8	17 22·8	14 48·3	12 11·4	9 31·6
47 0	—	25 11·3	22 43·1	20 12·5	17 39·2	15 3·5	12 25·2	9 44·2
46 30	—	25 32·6	23 3·0	20 30·8	17 56·1	15 18·9	12 39·2	9 56·7
46 0	—	25 54·8	23 23·5	20 49·9	18 13·4	15 34·8	12 53·3	10 9·5
45 30	—	26 17·5	23 44·6	21 9·3	18 31·6	15 51·1	13 8·1	10 22·5
45 0	—	26 41·2	24 6·6	21 29·6	18 49·9	16 7·7	13 23·0	10 35·5

φ	Isodyname von 0·16	0·20	0·24	0·28	0·32	0·36	0·40	0·44
	λ							
44° 30'	—	—	24° 29'·2	21° 50'·4	19° 8'·9	16° 24'·7	13° 38'·0	10° 48'·9
44 0	—	—	24 52·8	22 11·8	19 28·4	16 42·3	13 53·7	11 2·6
43 30	—	—	25 17·6	22 34·5	19 48·8	17 0·4	14 9·9	11 16·1
43 0	—	—	25 43·2	22 57·9	20 9·7	17 19 3	14 26·1	11 30·4
42 30	—	—	26 10·0	23 22·0	20 31·7	17 38·7	14 42·8	11 44·8
42 0	—	—	26 38·4	23 47·6	20 54·3	17 58·7	15 0·4	11 59·6

Die diesen Daten entsprechenden Curven sind auf Karte 5 dargestellt. Nach dieser Darstellung ist die West-Componente im Nordosten am kleinsten, im Südwesten hingegen am grössten. Die Isodynamen verlaufen nicht parallel, sondern ihr Abstand nimmt nach Süden zu. Da die Nord-Componente ungefähr den Werth: 2·10 hat, während der entsprechende Werth der West-Componente nur 0·30 beträgt, so ist die letztere nur $^1/_7$ der ersteren.

Vertical-Intensität.

Die Normalwerthe der Vertical-Intensität, die in Tabelle XII enthalten sind, wurden nach der Formel: $v = h \tang i$ berechnet.

Tab. XII. **Normalwerthe v_0 der Vertical-Componente für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1890·0.**

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	4·3056	4·3023	4·2994	4·2966	4·2939	4·2917	4·2896	4·2876	4·2859
51 0	4·2824	4·2790	4·2759	4·2729	4·2703	4·2678	4·2655	4·2634	4·2615
50 30	4·2585	4·2550	4·2518	4·2487	4·2459	4·2433	4·2408	4·2386	4·2366
50 0	4 2342	4 2306	4·2272	4·2240	4·2210	4·2183	4·2157	4·2133	4·2111
49 30	4·2093	4·2055	4·2021	4·1987	4 1956	4·1927	4·1900	4·1876	4·1852
49 0	4·1839	4·1800	4·1763	4·1729	4·1697	4·1667	4·1639	4·1612	4·1588
48 30	4·1580	4·1540	4·1503	4·1467	4 1434	4·1403	4·1373	4·1345	4·1320
48 0	4·1316	4·1276	4·1237	4·1200	4·1165	4·1133	4·1102	4·1074	4·1046
47 30	4·1048	4·1006	4·0966	4·0929	4·0893	4·0860	4·0828	4·0798	4·0769
47 0	4·0775	4·0732	4·0692	4·0653	4·0617	4·0583	4·0549	4·0518	4·0488
46 30	4·0498	4·0455	4·0414	4·0374	4·0337	4·0301	4·0267	4·0234	4·0204
46 0	4·0218	4·0174	4·0131	4·0091	4·0052	4·0015	3·9980	3·9947	3·9915
45 30	3·9934	3·9889	3·9845	3·9804	3·9764	3·9727	3·9691	3·9656	3·9623
45 0	3·9646	3·9600	3·9556	3·9513	3·9473	3·9434	3·9397	3·9362	3·9328
44 30	3·9355	3·9308	3·9263	3·9220	3·9179	3·9139	3 9101	3·9065	3·9030
44 0	3·9060	3·9013	3·8967	3·8923	3·8881	3·8841	3·8801	3·8764	3·8729
43 30	3·8763	3·8714	3·8668	3·8623	3·8580	3·8539	3·8499	3·8461	3·8424
43 0	3·8462	3·8412	3·8365	3·8320	3·8276	3·8234	3·8193	3·8154	3·8117
42 30	3·8157	3·8108	3·8060	3·8013	3·7969	3·7926	3·7885	3·7845	3·7807
42 0	3·7851	3·7800	3·7752	3·7705	3·7660	3·7616	3·7574	3·7533	3·7494

φ	λ 14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	4·2845	4·2831	4·2820	4·2812	4·2805	4·2800	4·2797	4·2797	4·2798
51 0	4·2599	4·2584	4·2572	4·2561	4·2553	4·2547	4·2542	4·2540	4·2539
50 30	4·2348	4·2332	4·2318	4·2306	4·2296	4·2288	4·2281	4·2277	4·2275
50 0	4·2092	4·2074	4·2059	4·2045	4·2034	4·2024	4·2016	4·2010	4·2006
49 30	4·1831	4·1812	4·1795	4·1780	4·1767	4·1756	4·1746	4·1739	4·1733
49 0	4·1566	4·1545	4·1526	4·1510	4·1495	4·1482	4·1472	4·1463	4·1455
48 30	4·1296	4·1274	4·1254	4·1236	4·1220	4·1206	4·1193	4·1183	4·1174
48 0	4 1021	4·0998	4·0977	4·0958	4·0940	4·0924	4·0911	4·0898	4·0888
47 30	4·0743	4·0719	4·0696	4·0676	4·0657	4·0640	4·0624	4·0611	4·0599
47 0	4·0461	4·0436	4·0412	4·0390	4·0369	4·0351	4·0334	4·0319	4·0306
46 30	4·0175	4·0148	4·0124	4·0101	4·0078	4·0059	4·0041	4·0025	4·0010

φ		λ 14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
46	0	3·9886	3·9858	3·9832	3·9808	3·9785	3·9763	3·9744	3·9727	3·9711
45	30	3·9593	3·9564	3·9536	3·9511	3·9487	3·9465	3·9444	3·9426	3·9408
45	0	3·9296	3·9266	3·9238	3·9211	3·9186	3·9163	3 9141	3·9121	3·9103
44	30	3·8998	3·8966	3·9837	3·8909	3·8883	3·8858	3·8835	3·8814	3·8795
44	0	3·8695	3·8663	3·8632	3·8604	3·8576	3·8551	3·8527	3·8505	3·8483
43	30	3·8390	3·8357	3·8325	3·8296	3·8267	3·8240	3·8215	3·8192	3·8170
43	0	3·8082	3·8047	3·8015	3·7984	3 7955	3·7927	3·7901	3·7876	3·7853
42	30	3·7770	3·7735	3·7702	3·7670	3·7640	3·7611	3·7584	3·7558	3·7535
42	0	3·7457	3·7421	3·7387	3·7354	3·7323	3·7293	3·7265	3·7238	3·7213

φ		λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51°	30'	4·2802	4·2807	4·2814	4·2823	4·2834	4·2847	4·2863	4·2880	4·2899
51	0	4·2541	4·2544	4·2550	4·2557	4·2566	4·2577	4·2590	4·2605	4·2622
50	30	4·2274	4·2276	4·2280	4·2285	4·2292	4·2301	4·2313	4·2326	4·2341
50	0	4·2004	4·2003	4·2006	4·2009	4·2015	4·2022	4·2031	4·2042	4·2055
49	30	4·1729	4·1727	4·1727	4·1729	4·1733	4·1738	4·1745	4·1755	4·1766
49	0	4·1450	4·1446	4·1445	4·1445	4·1446	4·1450	4 1456	4·1463	4·1472
48	30	4·1167	4·1161	4·1159	4·1157	4·1157	4·1159	4·1163	4·1168	4·1176
48	0	4·0880	4·0872	4·0868	4·0865	4·0863	4·0864	4·0866	4·0869	4·0875
47	30	4·0589	4·0580	4·0574	4·0570	4·0567	4·0565	4·0566	4·0568	4·0572
47	0	4·0295	4·0285	4·0277	4·0271	4·0266	4·0263	4·0262	4·0263	4·0265
46	30	3·9998	3·9986	3·9977	3·9969	3·9963	3·9958	3·9956	3·9955	3·9955
46	0	3·9697	3·9684	3 9673	3·9664	3·9657	3·9651	3·9646	3·9644	3·9643
45	30	3·9393	3·9379	3·9367	3·9356	3·9347	3·9340	3·9334	3·9330	3·9328
45	0	3·9086	3·9070	3·9057	3·9045	3·9035	3·9026	3·9019	3·9013	3·9009
44	30	3·8777	3·8760	3·8745	3·8732	3·8720	3·8710	3·8702	3·8695	3·8689
44	0	3·8464	3·8447	3·8431	3·8416	3·8403	3·8391	3·8382	3·8373	3 8367
43	30	3·9150	3·8130	3 8113	3·8098	3·8084	3·8070	3·8059	3·8050	3·8042
43	0	3·7832	3·7812	3·7793	3·7777	3·7761	3·7747	3·7734	3·7723	3·7714
42	30	3·7512	3·7490	3·7471	3·7453	3·7436	3·7421	3·7407	3·7395	3·7384
42	0	3·7190	3·7167	3·7146	3·7127	3 7109	3·7093	3·7078	3·7065	3·7052

φ		λ 23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51°	30'	4·2919	4·2942	4·2968	4·2994	4 3023	4·3053	4·3086	4·3120	4·3156
51	0	4·2641	4·2661	4·2684	4·2709	4·2735	4·2763	4·2793	4·2826	4·2859
50	30	4·2357	4·2375	4·2396	4·2419	4·2443	4·2469	4·2497	4 2526	4·2558
50	0	4·2070	4·2086	4·2105	4·2125	4·2147	4·2171	4·2196	4·2224	4·2253
49	30	4·1778	4·1793	4·1810	4·1827	4·1847	4·1869	4·1893	4·1918	4·1945
49	0	4·1483	4·1495	4·1510	4·1526	4·1544	4·1564	4·1585	4·1608	4·1633
48	30	4·1184	4·1195	4·1208	4·1222	4·1238	4·1256	4·1275	4·1297	4·1319
48	0	4·0882	4·0891	4·0902	4·0914	4·0928	4·0944	4·0962	4·0981	4·1001
47	30	4·0577	4·0584	4·0593	4·0604	4·0616	4·0630	4·0645	4·0663	4·0681
47	0	4·0269	4·0274	4·0281	4·0290	4·0300	4·0313	4·0326	4·0342	4·0359
46	30	3·9957	3·9961	3·9967	3·9974	3·9982	3·9993	4·0005	4·0018	4·0033
46	0	3·9643	3·9645	3·9649	3·9655	3 9661	3·9671	3·9681	3·9692	3·9705
45	30	3·9326	3·9327	3·9329	3·9333	3·9338	3·9345	3·9354	3·9364	3·9375
45	0	3·9007	3 9006	3 9007	3·9008	3·9012	3·9018	3·9025	3·9033	3·9043
44	30	3·8685	3·8683	3·8682	3·8683	3·8685	3·8689	3·8694	3·8701	3 8708
44	0	3·8361	3.8357	3·8355	3·8354	3·8355	3·8357	3·8361	3·8366	3·8372
43	30	3·8035	3·8030	3·8026	3·8023	3·8023	3·8023	3·8025	3·8029	3·8034
43	0	3·7706	3·7699	3·7694	3·7690	3·7688	3·7687	3·7688	3·7690	3·7693
42	30	3·7374	3·7366	3·7360	3·7355	3·7352	3·7349	3·7348	3·7349	3·7350
42	0	3·7041	3·7032	3·7025	3·7018	3·7013	3·7009	3·7008	3·7006	3·7006

Aus diesen Daten ersieht man, dass die Vertical-Intensität von Süd nach Nord wächst, dass daher die Isodynamen alle Meridiane schneiden. Die Coordinaten dieser Schnittpunkte enthält Tabelle XIII und die darnach entworfenen Curven Karte 6.

Tab. XIII. **Isodynamen der Vertical-Intensität zur Epoche 1890·0.**

λ	Isodyname von 4·25	4·20	4·15	4·10	4·05	4·00	3·95	3·90	3·85	3·80	3·75
	φ										
9° 30'	50° 19'5	49° 19'0	48° 20'9	47° 24'7	46° 30'2	45° 37'0	44° 44'9	43° 53'9	43° 3'8	42° 14'6	—
10 0	50 23·9	49 23·5	48 25·5	47 29·3	46 34·9	45 41·7	44 49·7	43 58·7	43 8·7	42 19·5	—
10 30	50 27·8	49 27·6	48 29·7	47 33·8	46 39·3	45 46·3	44 54·3	44 3·3	43 13·4	42 24·2	—
11 0	50 31·6	49 31·5	48 33·8	47 37·9	46 43·5	45 50·5	44 58·7	44 7·8	43 17·8	42 28·7	—
11 30	50 35·0	49 35·2	48 37·5	47 41·8	46 47·5	45 54·6	45 2·8	44 12·0	43 22·1	42 33·0	—
12 0	50 38·2	49 38·6	48 41·0	47 45·4	46 51·2	45 58·4	45 6·8	44 16·1	43 26·2	42 37·2	—
12 30	50 41·2	49 41·7	48 44·3	47 48·8	46 54·8	46 2·1	45 10·5	44 19·9	43 30·1	42 41·2	—
13 0	50 43·8	49 44.5	48 47·4	47 52·0	46 58·1	46 5·5	45 14·1	44 23·5	43 33·9	42 45·0	—
13 30	50 46·1	49 47·1	48 50·1	47 55·0	47 1·3	46 8·8	45 17·5	44 27·0	43 37·5	42 48·7	42° 0'6
14 0	50 48·2	49 49·4	48 52·7	47 57·7	47 4·1	46 11·8	45 20·6	44 30·2	43 40·8	42 52·1	42 4·1
14 30	50 50·0	49 51·5	48 55·0	48 0·2	47 6·8	46 14·7	45 23·6	44 33·4	43 44·0	42 55·5	42 7·5
15 0	50 51·5	49 53·5	48 57·1	48 2·5	47 9·3	46 17·3	45 26·4	44 36·3	43 47·1	42 58·6	42 10·8
15 30	50 52·8	49 54·9	48 58·9	48 4·5	47 11·5	46 19 7	45 28·9	44 39·0	43 49·9	43 1 5	42 13·9
16 0	50 53·8	49 56·2	49 0.6	48 6·4	47 13·6	46 22·0	45 31·3	44 41·6	43 52·6	43 4·3	42 16·8
16 30	50 54·6	49 57·3	49 2·0	48 8·1	47 15·5	46 24·0	45 33·5	44 44·0	43 55·1	43 7·0	42 19·5
17 0	50 55·2	49 58·2	49 3·1	48 9·5	47 17·2	46 25·9	45 35·6	44 46·2	43 57·4	43 9·5	42 22·1
17 30	50 55·4	49 58·9	49 4·0	48 10·7	47 18·6	46 27·5	45 37·4	44 48·2	43 59·5	43 11·8	42 24·6
18 0	50 55·6	49 59·3	49 4·9	48 11·7	47 19·9	46 29·0	45 39·1	44 50·0	44 1·6	43 13·9	42 26·7
18 30	50 55·4	49 59·6	49 5·4	48 12·5	47 20·9	46 30·2	45 40·6	44 51·7	44 3·5	43 15·8	42 28·9
19 0	50 55·1	49 59·7	49 5·8	48 13·3	47 21·9	46 31 4	45 41·9	44 53·2	44 5·1	43 17·7	42 30·9
19 30	50 54·4	49 59·4	49 5·9	48 13·6	47 22·5	46 32·3	45 43·0	44 54·5	44 6·6	43 19·4	42 32·7
20 0	50 53·7	49 59·0	49 5·8	48 13·9	47 23·0	46 33·1	45 44·0	44 55·7	44 8·0	43 20·8	42 34·4
20 30	50 52·8	49 58·4	49 5·6	48 14·0	47 23·3	46 33·7	45 44·8	44 56·7	44 9·2	43 22·2	42 35·9
21 0	50 51·6	49 57·7	49 5·2	48 13·8	47 23·5	46 34·1	45 45·4	44 57·5	44 10·3	43 23·5	42 37·3
21 30	50 50·3	49 56·7	49 4·6	48 13·5	47 23·5	46 34·3	45 46·0	44 58·2	44 11·1	43 24·6	42 38·5
22 0	50 48·7	49 55·6	49 3·8	48 13·1	47 23·3	46 34·4	45 46·2	44 58·8	44 11·8	43 25·4	42 39·6
22 30	50 47·0	49 54·3	49 2·9	48 12·5	47 23·0	46 34·4	45 46·4	44 59·2	44 12·4	43 26·2	42 40·5
23 0	50 45·1	49 52·8	49 1 7	48 11·7	47 22·5	46 34·1	45 46·4	44 59·3	44 12·9	43 26·8	42 41·4
23 30	50 43·1	49 51·2	49 0·5	48 10·8	47 21·9	46 33·7	45 46·3	44 59·4	44 13·2	43 27·3	42 42·1
24 0	50 40·8	49 49·3	48 59·0	48 9·6	47 21·1	46 33·2	45 46·0	44 59·4	44 13·3	43 27·6	42 42·6
24 30	50 38·4	49 47·4	48 57·4	48 8·4	47 20 1	46 32·5	45 45 6	44 59·3	44 13·3	43 27·9	42 43·0
25 0	50 35·9	49 45·3	48 55·7	48 7·0	47 19·0	46 31·7	35 45·0	44 58·9	44 13·2	43 27·9	42 43·2
25 30	50 33·2	49 43·0	48 53·8	48 5·4	47 17·7	46 30·7	45 44·3	44 58·4	44 12·9	43 27·9	42 43·4
26 0	50 30·3	49 40·6	48 51·8	48 3·6	47 16·4	46 29·5	45 43·4	44 57·7	44 12·5	43 27·8	42 43·4
26 30	50 27·4	49 38·0	48 49·6	48 1·8	47 14·8	46 28·3	45 42·4	44 57·0	44 12·0	43 27·4	42 43·3
27 0	50 24·3	49 35·4	48 47·3	47 59·9	47 13·1	46 27·0	45 41·4	44 56·1	44 11·4	43 27·0	42 43·1

Die nördlichste Isodyname von 4·25 G. E. verlauft von West nach Ost und zeigt eine nach Nord convexe Krümmung. Die folgenden Isodynamen besitzen eine gegen die Breitenkreise geneigte Lage, wobei die Neigung um so grösser wird, je südlicher sie liegen. Die nach Nord convexe Krümmung, die noch bei den Isodynamen von: 4·15, 4·05 und 3·95 ganz deutlich sichtbar ist, rückt immer östlicher.

Total-Intensität.

Die auf dem vorhin angegebenen Wege berechneten Normalwerthe der Total-Intensität für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreisen enthält Tabelle XIV.

Tab. XIV. **Normalwerthe t_0 der Total-Intensität für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1890·0.**

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	4·6950	4·6934	4·6921	4·6910	4·6901	4·6894	4·6890	4·6887	4·6886
51 0	4·6824	4·6807	4·6793	4·6781	4·6771	4·6764	4·6757	4·6753	4·6751
50 30	4·6694	4·6677	4·6661	4·6648	4·6638	4·6629	4·6622	4 6617	4·6613
50 0	4·6562	4·6543	4 6527	4·6513	4·6502	4·6492	4·6484	4·6478	4·6473
49 30	4·6427	4·6408	4·6391	4·6376	4·6363	4·6352	4·6343	4·6337	4·6331
49 0	4·6290	4·6270	4·6252	4·6236	4·6223	4·6211	4·6201	4·6193	4·6188
48 30	4·6151	4·6130	4·6112	4·6095	4·6081	4·6069	4·6058	4·6049	4·6042
48 0	4·6009	4·5989	4·5969	4·5952	4·5937	4·5924	4·5912	4·5903	4·5895

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
47° 30'	4·5867	4·5845	4·5826	4·5808	4·5792	4·5779	4·5767	4·5756	4·5747
47 0	4·5724	4·5701	4·5681	4·5663	4·5647	4·5632	4·5619	4·5608	4·5599
46 30	4·5579	4·5557	4·5536	4·5516	4·5500	4·5485	4·5472	4·5460	4·5450
46 0	4·5434	4·5411	4·5390	4·5370	4·5353	4·5337	4·5323	4·5311	4·5300
45 30	4·5288	4·5264	4·5243	4·5223	4·5205	4·5189	4·5174	4·5162	4·5150
45 0	4·5141	4·5118	4·5096	4·5075	4·5057	4·5041	4·5026	4·5012	4·5000
44 30	4·4995	4·4972	4·4951	4·4928	4·4910	4·4893	4·4877	4·4863	4·4851
44 0	4·4850	4·4826	4·4803	4·4782	4·4762	4·4746	4·4729	4·4715	4·4702
43 30	4·4704	4·4680	4·4656	4·4635	4·4616	4·4598	4·4582	4·4567	4·4554
43 0	4·4559	4·4534	4·4511	4·4489	4·4469	4·4452	4·4435	4·4420	4·4406
42 30	4·4414	4·4389	4·4365	4·4344	4·4324	4·4305	4·4288	4·4273	4·4259
42 0	4·4270	4·4245	4·4221	4·4200	4·4179	4·4161	4·4143	4·4128	4·4113

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	4·6888	4·6891	4·6896	4·6904	4·6914	4·6925	4·6938	4·6954	4·6971
51 0	4·6752	4·6754	4·6758	4·6764	4·6773	4·6783	4·6795	4·6809	4·6825
50 30	4·6613	4·6614	4·6617	4·6622	4·6629	4·6640	4·6648	4·6661	4·6676
50 0	4·6472	4·6471	4·6473	4·6477	4·6483	4·6495	4·6500	4·6511	4·6525
49 30	4·6329	4·6327	4·6329	4·6331	4·6336	4·6342	4·6350	4·6361	4·6372
49 0	4·6184	4·6182	4·6180	4·6183	4·6186	4·6191	4·6199	4·6207	4·6218
48 30	4·6038	4·6034	4·6033	4·6034	4·6036	4·6040	4·6046	4·6055	4·6064
48 0	4·5889	4·5886	4·5883	4·5883	4·5884	4·5888	4·5893	4·5900	4·5908
47 30	4·5741	4·5736	4·5733	4·5732	4·5733	4·5735	4·5739	4·5745	4·5752
47 0	4·5592	4·5586	4·5582	4·5580	4·5580	4·5581	4·5584	4·5589	4·5596
46 30	4·5442	4·5435	4·5431	4·5428	4·5427	4·5427	4·5430	4·5434	4·5439
46 0	4·5291	4·5284	4·5279	4·5276	4·5274	4·5273	4·5275	4·5278	4·5282
45 30	4·5141	4·5134	4·5127	4·5123	4·5121	4·5119	4·5120	4·5122	4·5126
45 0	4·4991	4·4982	4·4976	4·4971	4·4967	4·4965	4·4965	4·4967	4·4970
44 30	4·4841	4·4832	4·4825	4·4819	4·4815	4·4813	4·4812	4·4813	4·4815
44 0	4·4691	4·4682	4·4674	4·4668	4·4663	4·4661	4·4659	4·4659	4·4661
43 30	4·4543	4·4533	4·4525	4·4518	4·4513	4·4509	4·4507	4·4507	4·4508
43 0	4·4395	4·4384	4·4375	4·4368	4·4363	4·4358	4·4355	4·4355	4·4355
42 30	4·4247	4·4236	4·4227	4·4220	4·4214	4·4209	4·4206	4·4204	4·4204
42 0	4·4101	4·4090	4·4080	4·4072	4·4066	4·4061	4·4057	4·4055	4·4054

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	4·6991	4·7012	4·7035	4·7060	4·7087	4·7116	4·7147	4·7180	4·7215
51 0	4·6843	4·6862	4·6884	4·6908	4·6933	4·6960	4·6990	4·7021	4·7053
50 30	4·6692	4·6710	4·6731	4·6752	4·6776	4·6802	4·6830	4·6859	4·6890
50 0	4·6540	4·6556	4·6576	4·6596	4·6619	4·6643	4·6669	4·6697	4·6726
49 30	4·6386	4·6402	4·6419	4·6439	4·6459	4·6482	4·6507	4·6533	4·6561
49 0	4·6231	4·6245	4·6262	4·6279	4·6299	4·6320	4·6344	4·6369	4·6395
48 30	4·6075	4·6088	4·6104	4·6120	4·6138	4·6159	4·6180	4·6204	4·6229
48 0	4·5919	4·5930	4·5944	4·5960	4·5977	4·5996	4·6016	4·6038	4·6063
47 30	4·5761	4·5772	4·5785	4·5800	4·5815	4·5833	4·5852	4·5873	4·5896
47 0	4·5604	4·5614	4·5625	4·5638	4·5654	4·5670	4·5688	4·5708	4·5730
46 30	4·5446	4·5455	4·5465	4·5478	4·5492	4·5507	4·5524	4·5543	4·5563
46 0	4·5289	4·5297	4·5306	4·5318	4·5331	4·5345	4·5360	4·5378	4·5397
45 30	4·5132	4·5138	4·5147	4·5158	4·5170	4·5183	4·5198	4·5214	4·5232
45 0	4·4975	4·4981	4·4989	4·4998	4·5009	4·5022	4·5036	4·5051	4·5068
44 30	4·4819	4·4825	4·4831	4·4840	4·4850	4·4861	4·4875	4·4889	4·4906
44 0	4·4664	4·4669	4·4675	4·4683	4·4692	4·4702	4·4715	4·4728	4·4744
43 30	4·4510	4·4514	4·4519	4·4526	4·4535	4·4545	4·4556	4·4569	4·4583
43 0	4·4357	4·4360	4·4365	4·4372	4·4379	4·4389	4·4398	4·4410	4·4424
42 30	4·4205	4·4208	4·4212	4·4217	4·4224	4·4233	4·4243	4·4254	4·4267
42 0	4·4055	4·4057	4·4061	4·4066	4·4072	4·4080	4·4089	4·4099	4·4111

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	4·7251	4·7289	4·7330	4·7372	4·7416	4·7462	4·7509	4·7559	4·7610
51 0	4·7088	4·7124	4·7163	4·7203	4·7246	4·7290	4·7335	4·7383	4·7432
50 30	4·6923	4·6958	4·6995	4·7034	4·7074	4·7116	4·7160	4·7205	4·7253
50 0	4·6758	4·6791	4·6826	4·6863	4·6901	4·6942	4·6983	4·7027	4·7072
49 30	4·6591	4·6623	4·6656	4·6691	4·6728	4·6767	4·6807	4·6849	4·6893
49 0	4·6423	4·6453	4·6486	4·6519	4·6554	4·6591	4·6630	4·6670	4·6712
48 30	4·6256	4·6285	4·6315	4·6347	4·6381	4·6416	4·6453	4·6492	4·6532
48 0	4·6088	4·6115	4·6144	4·6175	4·6206	4·6241	4·6276	4·6313	4·6352
47 30	4·5920	4·5946	4·5974	4·6003	4·6033	4·6066	4·6100	4·6135	4·6172
47 0	4·5752	4·5777	4·5803	4·5831	4·5860	4·5891	4·5924	4·5958	4·5994
46 30	4·5585	4·5608	4·5633	4·5660	4·5687	4·5718	4·5749	4·5782	4·5816
46 0	4·5418	4·5440	4·5464	4·5489	4·5516	4·5545	4·5574	4·5606	4·5638
45 30	4·5252	4·5273	4·5295	4·5320	4·5345	4·5373	4·5401	4·5432	4·5463
45 0	4·5086	4·5107	4·5128	4·5151	4·5175	4·5201	4·5229	4·5258	4·5288
44 30	4·4923	4·4942	4·4962	4·4984	4·5008	4·5033	4·5059	4·5087	4·5116
44 0	4·4760	4·4778	4·4798	4·4819	4·4841	4·4865	4·4890	4·4917	4·4945
43 30	4·4599	4·4616	4·4635	4·4655	4·4676	4·4699	4·4723	4·4748	4·4775
43 0	4·4439	4·4455	4·4473	4·4492	4·4512	4·4534	4·4557	4·4582	4·4607
42 30	4·4280	4·4296	4·4313	4·4331	4·4351	4·4371	4·4393	4·4417	4·4442
42 0	4·4124	4·4139	4·4155	4·4172	4·4191	4·4211	4·4233	4·4255	4·4279

Da auch die Total-Intensität von Süd nach Nord wächst, so haben die Isodynamen im Allgemeinen eine ost-westliche Richtung. Die Coordinaten ihrer Schnittpunkte mit den Meridianen findet man in der folgenden Tabelle XV.

Tab. XV. **Isodynamen der Total-Intensität zur Epoche 1890·0.**

λ	Isodyname von						
	4·68	4·64	4·60	4·56	4·52	4·48	4·44
	φ						
9° 30'	50° 54'·5	49° 24'·1	47° 58'·1	46° 34'·3	45° 12'·0	43° 49'·7	42° 27'·1
10 0	50 58·4	49 28·3	48 2·3	46 39·0	45 16·8	43 54·7	42 32·3
10 30	51 1·6	49 32·0	48 6·5	46 43·2	45 21·2	43 59·4	42 37·2
11 0	51 4·4	49 35·3	48 10·1	46 47·1	45 25·3	44 3·7	42 41·6
11 30	51 6·7	49 38·0	48 13·1	46 50·4	45 29·0	44 7·7	42 45·7
12 0	51 8·3	49 40·3	48 15·7	46 53·5	45 32·2	44 11·0	42 49·4
12 30	51 9·9	49 42·1	48 18·1	46 56·1	45 35·2	44 14·4	42 52·9
13 0	51 10·5	49 43·4	48 19·9	46 58·4	45 37·7	44 17·2	42 55·9
13 30	51 10·9	49 44·6	48 21·4	47 0·2	45 40·0	44 19·7	42 58·8
14 0	51 10·6	49 44·9	48 22·3	47 1·6	45 41·8	44 21·8	43 1·0
14 30	51 10·1	49 45·2	48 23·1	47 2·8	45 43·2	44 23·8	43 3·2
15 0	51 9·1	49 44·8	48 23·4	47 3·6	45 44·4	44 25·0	43 5·0
15 30	51 7·7	49 44·2	48 23·2	47 3·9	45 45·1	44 26·2	43 6·4
16 0	51 5·7	49 43·1	48 22·9	47 3·9	45 45·5	44 27·0	43 7·4
16 30	51 3·6	49 41·4	48 22·1	47 3·7	45 45·8	44 27·4	43 8·3
17 0	51 1·0	49 40·0	48 21·0	47 3·1	45 45·5	44 27·6	43 8·9
17 30	50 58·2	49 37·8	48 19·4	47 2·1	45 45·0	44 27·5	43 8·9
18 0	50 55·0	49 35·5	48 17·7	47 0·8	45 44·2	44 27·1	43 8·8
18 30	50 51·5	49 32·9	48 15·6	46 59·2	45 43·0	44 26·3	43 8·4
19 0	50 47·8	49 29·6	48 13·3	46 57·4	45 41·7	44 25·2	43 7·8
19 30	50 43·5	49 26·4	48 10·5	46 55·3	45 40·0	44 24·0	43 6·8
20 0	50 39·2	49 22·7	48 7·5	46 52·9	45 37 9	44 22·4	43 5·5
20 30	50 34·6	49 18·9	48 4·3	46 50·0	45 35·6	44 20·5	43 4·0
21 0	50 29·6	49 14·8	48 0·7	46 47·1	45 33·1	44 18·5	43 2·1
21 30	50 24·4	49 10·3	47 57·1	46 43·9	45 30·4	44 15·9	43 0·4
22 0	50 19·1	49 5·7	47 53·1	46 40·4	45 27·4	44 13·4	42 58·1
22 30	50 13·5	49 0·9	47 48·7	46 36·6	45 24·1	44 10·4	42 55·4
23 0	50 7·6	48 55·9	47 44·3	46 32·7	45 20·6	44 7·4	42 52·6
23 30	50 1·6	48 50·5	47 39·6	46 28·6	45 16·8	44 4·0	42 49·6
24 0	49 55·4	48 44·9	47 34·6	46 24·1	45 12·9	44 0·4	42 46·3
24 30	49 49·0	48 39·2	47 29·5	46 19·5	45 8·7	43 56·5	42 42·9
25 0	49 42·5	48 33·3	47 24·3	46 14·7	45 4·4	43 52·5	42 39·1
25 30	49 35·7	48 27 3	47 18·7	46 9·5	44 59·8	43 48·3	42 35·3
26 0	49 28·8	48 21·0	47 13·0	46 4·5	44 54·9	43 43·8	42 31·3
26 30	49 21·8	48 14·6	47 7·1	45 59·0	44 49·8	43 39·2	42 26·9
27 0	49 14·6	48 8·0	47 1·0	45 53·5	44 45·3	43 34·4	42 22·3

Die diesen Daten entsprechenden Curven sind auf Karte 7 dargestellt. Darnach zeigen die Isodynamen der Total-Intensität, ähnlich wie jene der Vertical-Componente, eine nach Nord convexe Krümmung, die bei den südlicher liegenden immer mehr nach Ost rückt. Die Vertheilung der Total-Intensität ist, wie man später ersehen wird, das beste Criterium für die Genauigkeit und Vergleichbarkeit der für die Inclination und Horizontal-Intensität durch Beobachtung ermittelten Daten. Es soll gleich hier erwähnt werden, dass sich für die Vertheilung der Intensität nach den Daten Kreils ein ganz unrichtiges Bild ergibt, dass also eine richtige Darstellung nur auf Grund des neuen Beobachtungsmaterials möglich war.

B. Die Störungen und die störenden Kräfte.

Berechnet man nach den im Vorhergehenden mitgetheilten Formeln für jede Beobachtungsstation den normalen Werth der Declination, Inclination und Horizontal-Intensität d, i, h und vergleicht diese Werthe mit den direct beobachteten, so gibt die Differenz:

$$D-d = \Delta D, \quad J-i = \Delta J, \quad H-h = \Delta H$$

die Grösse der Störung, welche jedes der erdmagnetischen Elemente in Folge der Wirkung einer störenden Kraft erleidet. Diese Definition der Störung hat den Vortheil, dass man aus ihren Vorzeichen sogleich ersehen kann, ob das betreffende erdmagnetische Element durch die Beobachtung zu gross oder zu klein erhalten worden ist. Aus dem Begriffe der Störung folgt unmittelbar, dass ihre Genauigkeit abhängig ist von der Genauigkeit des beobachteten und berechneten Werthes der erdmagnetischen Elemente. Ist die Anzahl der Beobachtungsstationen hinreichend gross und sind bei den Messungen keine systematischen Fehler unterlaufen, so ist die Grösse der Störung nur mit den Beobachtungsfehlern behaftet. Da die bei unserer vorliegenden Aufnahme gemessenen Werthe der Declination und Inclination höchstens um $\mp 1'$ und bei der Horizontal-Intensität um ungefähr $\mp 0{\cdot}001$ G. E. fehlerhaft sein dürften (andere Angaben können nicht massgebend sein, da die von mir im I. Theile veröffentlichten Einzelwerthe zur Ableitung der Genauigkeitsgrenze nicht geeignet sind, was ich auf S. 25 [161] besonders betont habe), so muss hierauf bei Beurtheilung der Grösse der Störungen Bedacht genommen werden.

Tabelle XVI enthält sowohl die Normalwerthe als auch die Störungen der Declination, Inclination, Horizontal- und Total-Intensität, wie sie sich auf dem angegebenen Wege ergeben haben.

Tab. XVI. **Normalwerthe und Störungen der erdmagnetischen Elemente an den einzelnen Stationen zur Epoche 1890·0.**

Nr.	Name der Station	d_s	ΔD	i_s	ΔJ	h_s	ΔH	t_s	ΔT
1	Adelsberg	10° 12'6	− 0'9	61° 29'9	− 3'7	2·1577	+ 10	4·5217	− 63
2	Admont	10 6·3	+ 2·8	62 58·9	− 0·9	2·0788	− 21	4·5761	− 70
3	Aflenz	9 44·4	+ 1·5	62 52·2	− 1·4	2·0861	+ 7	4·5747	− 21
4	Agram	9 26·1	+ 2·9	61 20·2	− 4·3	2·1689	+ 61	4·5217	+ 24
5	Altheim	10 41·6	− 0·1	63 39·1	− 0·5	2·0404	+ 12	4·5973	+ 13
6	Ancona	10 27·1	− 9·5	59 41·5	− 3·4	2·2501	+ 56	4·4587	+ 35
7	Antivari	8 22·0	− 2·9	57 35·4	− 1·5	2·3627	− 7	4·4082	− 43
8	St. Anton	12 1·9	− 2·5	63 3·4	+ 0·6	2·0684	+ 2	4·5649	+ 20
9	Avtovac	8 29·1	− 0·8	58 38·4	− 4·6	2·3105	− 88	4·4397	− 266
10	Banjaluka	8 57·1	−10.6	60 17·9	− 0·9	2·2247	+ 56	4·4900	+ 92
11	Bihač	9 29·9	+ 2·1	60 28·6	− 3·1	2·2131	− 24	4·4911	− 120
12	Bjelina	8 6·8	+ 2·2	60 3·8	− 2·3	2·2412	− 19	4·4910	− 90
13	Bleiberg	10 27·2	− 2·4	62 17·3	− 0·2	2·1152	+ 9	4·5486	+ 14
14	Bludenz	12 15·0	− 4·9	63 11·5	− 0·2	2·0637	+ 13	4·5758	+ 23
15	Bodenbach	10 14·3	+ 2·4	65 28·4	+ 0·6	1·9381	− 19	4·6688	− 28
16	Bosn. Brod	8 35·6	− 1·8	60 22·0	+ 7·2	2·2144	+ 11	4·4785	+ 188
17	Bosn. Gradiska	8 55·0	0·0	60 36·1	− 3·1	2·2092	+ 1	4·5005	− 70
18	Bosn. Novi	9 17·0	− 6·7	60 37·5	− 5·0	2·2064	+ 27	4·4980	− 61
19	Bosn. Šamac	8 24·2	− 1·8	60 24·6	− 0·1	2·2218	− 7	4·4990	− 12
20	Bozen	11 29·9	+ 0·3	62 27·4	+ 3·1	2·1041	− 30	4·5504	+ 14
21	Brčka	8 16·7	+ 1·2	60 11·8	− 0·3	2·2334	+ 1	4·4936	− 5
22	Bregenz	12 19·2	− 6·7	63 28·2	− 1·7	2·0483	+ 13	4·5858	− 17

Nr.	Name der Station	d_s	ΔD	i_s	ΔJ	h_s	ΔH	t_s	ΔT
23	Brindisi	8° 52'0	−14'6	56° 19'1	−13'8	2·4209	+ 89	4·3653	−101
24	Brod	8 35·6	− 1·7	60 32·0	+ 1·8	2·2144	+ 71	4·5016	+102
25	Brody	4 39·9	+16·9	64 2·0	− 5·2	2·0553	+142	4·6941	+178
26	Bruck a. d. Mur	9 44·0	+ 5·1	62 45 5	− 7·0	2·0922	+ 47	4·5707	− 78
27	Brünn	9 3·6	− 5·2	64 3·1	+10·2	2·0238	+ 27	4·6252	+340
28	Bruneck	11 14·6	− 0·8	62 37·9	+ 2·3	2·0951	− 5	4·5574	+ 49
29	Budapest	7 59·0	− 1·0	62 26·6	+ 1·7	2·1176	+ 3	4·5773	+ 50
30	Budweis	10 6·7	+ 2·6	64 5·8	+ 2·3	2·0172	+ 19	4·6176	+107
31	Castelnuovo	8 32·9	+ 0·2	58 0·2	− 2·1	2·3414	+ 43	4·4188	+ 38
32	Chiesch	10 44·4	+ 4·4	65 4·7	− 4·7	1·9596	+ 42	4·6504	− 37
33	Chlumec a. d. Cidlina	9 36·0	+ 2·7	64 53·5	−11·0	1·9740	− 10	4·6520	−352
34	Çilli	9 45·0	− 1·4	61 46·5	− 1·7	2·1447	+ 23	4·5349	+ 6
35	Časlau	9 38·2	− 1·2	64 43·2	− 6·2	1·9836	+ 9	4·6450	−156
36	Corfu	8 17·4	−17·3	55 3·3	−14·3	2·4839	+ 62	4·3365	−149
37	Curzola	9 3·2	− 3·3	58 39·3	+ 4·4	2·3068	+ 46	4·4345	+182
38	Czernovitz	4 38·6	+37·2	62 30·8	+ 8·4	2·1402	− 84	4·6371	+ 36
39	Czortkow	4 41·4	− 3·5	63 7·7	−16·2	2·1071	+140	4·6618	−122
40	Debrezin	6 46·6	+ 0·8	62 13·8	+ 1·8	2·1370	+ 92	4·5866	+243
41	Dignano	10 20·4	− 4·5	60 50·8	− 0·5	2·1913	+ 15	4·4982	+ 19
42	Doboj	8 34·9	+ 7·1	60 10·2	+12·5	2·2331	+ 13	4·4893	+313
43	Dolina	5 26·0	−12·9	63 13·1	− 1·5	2·0940	+ 4	4·6472	− 49
44	Dolnja Tuzla	8 21·3	+ 4·2	59 55·7	− 3·5	2·2467	+ 61	4·4837	+ 43
45	Durazzo	8 18·5	− 8 6	56 48·5	− 6·1	2·4008	+ 50	4·3855	− 28
46	Eisenerz	9 54·1	− 3·7	62 54·4	− 1·6	2·0835	+ 2	4·5747	− 37
47	Erlau	7 19·5	− 0·2	62 38·9	+ 1·3	2·1106	− 31	4·5937	− 33
48	Esseg	8 16·2	+ 1·6	60 48·7	− 2 0	2·2019	+ 92	4·5150	+142
49	Fiume	10 6·3	+ 1·4	61 5·9	− 4·6	2·1790	+ 7	4·5085	− 94
50	Foča	8 23·3	− 4·3	58 58·5	− 0·6	2·2944	− 15	4·4516	− 42
51	Fogaras	5 33·3	− 2·0	60 28·3	+ 3·6	2·2404	−107	4·5458	−134
52	Fort Opus	8 53·2	+ 9·6	58 39·0	+ 2·6	2·3078	− 18	4·4358	+ 21
53	Franzensbad	11 12·3	− 1·5	65 11·2	+ 4·6	1·9522	+ 48	4·6518	+250
54	Fünfkirchen	8 26·7	− 7·5	61 18·6	− 2·1	2·1750	+107	4·5306	+172
55	Gastein (Hof-)	10 43·5	− 6·5	62 47·6	− 2·0	2·0873	+ 43	4·5654	+ 42
56	Glamoč	9 7·4	+ 9·1	59 40·9	+ 1·9	2·2552	−102	4·4675	−160
57	Gleichenberg	9 27·0	−11·4	62 15·0	+ 8·9	2·1206	− 25	4·5544	+171
58	Gmünd	10 31·6	+ 0·8	62 31·6	− 5·9	2·1022	+ 59	4·5508	− 23
59	Göding	8 48·2	+16·2	63 43·3	− 1·3	2·0434	+ 81	4·6154	+148
60	Görz	10 27·6	0·0	61 44·1	− 7·1	2·1446	+ 26	4·5288	−119
61	Golling	10 42·9	+ 3·3	63 8·4	+ 4·2	2·0684	+ 18	4·5780	+151
62	Gradiska (Neu-)	8 50·0	− 2·5	60 42·0	− 4·9	2·2046	+ 59	4·5049	+ 6
63	Gratzen	9 57·3	+ 2·8	63 55·2	+ 2·6	2·0276	+ 24	4·6121	+126
64	Gravosa	8 42·5	+ 1·3	58 15·8	+ 1·6	2·3179	+119	4·4065	+200
65	Graz	9 39·1	+ 1·1	62 27·9	− 5·8	2·1083	+ 28	4·5605	+ 80
66	Grosswardein	6 42 2	− 5·4	61 47·7	+ 4·1	2·1609	− 24	4·5721	+ 53
67	Ó-Gyalla	8 21·1	+ 1·8	62 50·5	− 2·4	2·0940	+ 24	4·5876	− 10
68	Herény	9 7·2	+15·6	62 29·6	+15·2	2·1089	− 71	4·5662	+236
69	Hermannstadt	5 55·2	− 7·8	60 29·9	−21·3	2·2356	+313	4·5398	+137
70	Hohenelbe	9 31·3	+ 8·0	65 14·5	+ 0·7	1·9541	− 29	4·6660	+ 48
71	Horn	9 31·5	−11·1	63 43·4	+ 0·3	2·0401	− 16	4·6082	− 28
72	Jajce	8 56·7	− 2·8	59 53·3	− 0·4	2·2455	− 29	4·4759	− 67
73	Jablanica	8 46·6	+16·0	59 12·7	− 4·0	2·2804	− 13	4·4551	−113
74	Iglau	9 33·2	+ 0·1	64 18·4	− 0·9	2·0075	− 23	4·6303	− 78
75	Imst	11 49·4	− 3·7	63 7·8	+ 0·2	2·0673	− 5	4·5740	− 6
76	Innsbruck	11 31·3	− 6·5	63 3·9	0·0	2·0612	+ 89	4·5503	+197
77	Ischl	10 30·3	+ 3·5	63 11·0	+10·9	2·0666	− 63	4·5809	+148
78	Jakobeny	5 6·1	− 7·5	61 50·4	− 2·0	2·1723	− 32	4·6030	−118
79	St. Johann i. T.	11 3 8	− 9·2	63 10·4	+ 1·1	2·0659	+ 42	4·5777	+122
80	Kalinovik	8 31·1	− 2·2	58 59·8	− 3·9	2·2926	− 39	4·4509	−160
81	Kalocsa	8 5·3	− 3·8	61 38·1	+ 3·0	2·1599	+ 9	4·5403	+ 93
82	Karansebes	6 48·0	−10·7	60 19·9	− 3·8	2·2367	+ 53	4·5188	+ 19
83	Karlsbad	10 56·0	− 4·2	65 12·2	+ 0·5	1·9518	+ 43	4·6538	+117
84	Karlsburg	6 7·0	−29·3	60 47·9	− 1·8	2·2182	+120	4·5406	+203
85	Karlstadt	9 37·7	− 6·1	61 5·9	− 4·1	2·1805	+ 78	4·5166	+ 64
86	Kaschau	6 48·2	− 3·4	63 14·3	− 0·8	2·0821	− 13	4·6240	− 50
87	Kesmark	7 9·8	+ 4·5	63 38·7	− 3·0	2 0572	− 21	4·6341	−129
88	Klagenfurt	10 10·5	+ 6·4	62 13·1	− 0·2	2·1197	− 43	4·5477	− 97
89	Klattau	10 41·9	+ 0·1	64 32·5	− 1·4	1·9904	− 4	4·6304	− 49
90	Klausenburg	6 0·2	− 2·0	61 24·5	+ 9·2	2·1871	−100	4·5701	+ 16
91	Ključ	9 8·0	+ 0·3	60 7·4	− 1·4	2·2328	− 20	4·4823	− 72
92	Kolomea	5 1·5	− 0·2	62 46·4	+ 5·8	2·1223	− 18	4·6388	+113
93	Komotau	10 39·7	− 6·5	65 19·3	− 0·3	1·9456	+ 20	4·6599	+ 39

Nr.	Name der Station	d_s	ΔD	i_s	ΔJ	h_s	ΔH	t_s	ΔT
94	Krakau	7° 18'0	+ 2'9	64° 25'0	+ 1'9	2·0129	− 35	4·6614	− 27
95	Kremsmünster	10 15·5	− 0·2	63 23·6	+ 7·5	2·0558	− 77	4·5902	+ 29
96	Krosno	6 26·1	− 5·0	63 58·2	− 1·8	2·0441	− 7	4·6579	− 65
97	Lagosta	9 9·0	−15·3	58 29·7	− 3·9	2·3142	+106	4·4285	+120
98	Laibach	10 4·4	+ 0·3	61 42·1	− 7·9	2·1474	+ 76	4·5298	− 28
99	St. Lambrecht	10 15·3	+11·5	62 35·8	+ 5·2	2·0992	−112	4·5715	−216
100	Landeck	11 54·0	− 2·7	63 4·3	− 0·1	2·0704	+ 14	4·5717	+ 28
101	Leipa (Böhm.)	10 4·8	+ 5·2	65 22·9	− 1·0	1·9439	− 22	4·6664	− 82
102	Leitomischl	9 10·3	− 0·4	64 35·6	+ 1·9	1·9928	− 14	4·6448	+ 21
103	Lemberg	5 17·1	− 6·7	63 54·1	+ 2·8	2·0571	+ 17	4·6761	+117
104	Lesina	9 18·9	+ 0·9	58 55·4	− 0·6	2·2923	+118	4·4408	+216
105	Lienz	10 52·4	− 0·4	62 33·7	+ 1·3	2·0995	+ 26	4·5563	+ 89
106	Liezen	10 12·4	+ 3·6	62 59·5	− 0·3	2·0779	+ 2	4·5757	− 4
107	Linz	10 11·8	+ 4·9	63 34·7	+ 4·0	2·0458	− 41	4·5976	+ 15
108	Lissa	9 24·8	−21·7	58 51·6	−12·8	2·2950	+185	4·4379	+ 84
109	Livno	9 4·3	+12·4	59 28·0	+ 2·1	2·2662	−131	4·4607	−212
110	Losoncz	7 36·9	− 9·6	63 3·3	+ 0·1	2·0867	− 26	4·6050	− 54
111	Lundenburg	8 55·7	+ 6·7	63 40·8	+ 4·4	2·0451	+ 81	4·6125	+303
112	Lussin picc.	10 5·1	− 8·4	60 23·6	+17·5	2·2153	−133	4·4840	+134
113	Makarska	9 4·7	+11·4	58 58·5	+ 4·5	2·2908	− 6	4·4446	+ 85
114	Malinska	10 3·7	+ 5·5	60 54·7	− 1·0	2·1887	− 1	4·5020	+ 25
115	Mals	11 52·4	− 3·7	62 42·8	+ 0·9	2·0904	+ 4	4·5598	+ 32
116	Manfredonia	9 32·3	− 6·3	57 32·7	− 6·5	2·3590	+ 79	4·3959	+ 16
117	Marburg	9 34·6	− 4·6	62 0·8	− 0·1	2·1327	− 18	4·5448	+ 41
118	Maros-Vásárhely	5 36·5	+ 3·2	61 7·4	+13·3	2·2057	−143	4·5674	+ 24
119	Martinsberg	8 34·0	− 1·7	62 36·5	+ 3·1	2·1054	+ 13	4·5763	+ 82
120	Medolino	10 18·6	− 2·5	60 42·5	+ 0·4	2·1986	− 41	4·4938	+ 75
121	Meleda	8 53·2	+ 0·6	58 22·9	+ 3·5	2·3211	+ 53	4·4274	+175
122	Melk	9 41·5	+ 6·8	63 24·8	+ 2·8	2·0566	− 40	4·5952	− 14
123	Meran	11 35·1	− 4·6	62 36·9	− 0·8	2·0955	− 7	4·5558	− 36
124	St. Miklós	7 34·2	− 4·0	63 40·6	− 6·1	2·0527	+ 83	4·6291	+ 21
125	Molfetta	9 18·1	− 8·4	57 2·3	−15·3	2·3844	+ 63	4·3825	−184
126	Mostar	8 46·4	+ 8·8	58 55·8	+ 2·6	2·2945	− 93	4·4460	−125
127	Nachod	9 13·9	+ 4·7	65 1·5	+ 1·4	1·9678	− 34	4·6606	− 40
128	Nagybánya	5 51·6	−14·7	62 9·8	− 5·0	2·1480	+113	4·6000	+115
129	Neuhaus	9 50·8	+ 2·9	64 9·5	− 1·8	2·0147	+ 8	4·6221	− 32
130	Neustadt (Wiener-)	9 15·5	+ 1·4	62 58·0	− 2·8	2·0828	+ 9	4·5825	− 53
131	Nisko	6 7·6	−27·5	64 35·4	− 4·4	2·0113	+ 21	4·6873	− 77
132	Ödenburg	9 6·3	—	62 50·2	− 1·9	2·0905	+ 25	4·5791	+ 6
133	Olmütz	8 42·6	+ 6·0	64 17·9	+ 8·3	2·0116	+ 69	4·6384	+ 74
134	Orsova	6 49·2	−10·7	59 41·1	− 2·1	2·2697	0	4·4966	− 47
135	Parenzo	10 27·5	+ 4·4	61 6·7	− 1·1	2·1773	0	4·5069	− 26
136	St. Paul	9 55·2	− 0·5	62 12·6	− 0·5	2·1210	− 6	4·5492	− 25
137	Pescara	10 9·6	− 4·6	58 32·0	+ 2·7	2·3087	0	4·4228	+ 57
138	Petrovac	9 17·8	+ 0·7	60 11·0	− 2·9	2·2290	− 42	4·4829	−151
139	Pilsen	10 39·9	− 5·9	64 48·8	− 3·9	1·9750	+ 20	4·6408	− 64
140	Pirano	10 28·8	+ 2·4	61 22·4	− 5·4	2·1636	+ 24	4·5160	− 80
141	Pisek	10 16·2	− 0·3	64 23·3	− 4·8	2·0003	+ 4	4·6274	−125
142	Pisino	10 18·6	+10·6	61 5·0	− 1·0	2·1791	− 30	4·5066	− 86
143	Plan	10 59·9	−14·2	64 57·4	− 4·5	1·9659	+ 84	4·6442	+ 68
144	Pola	10 20·7	− 4·7	60 45·7	− 4·1	2·1957	− 15	4·4953	−126
145	Prag	10 8·4	− 7·8	64 56·7	− 3·4	1·9690	− 17	4·6495	−138
146	Przemysl	5 55·1	−21·0	63 58·2	− 1·0	2·0481	+ 12	4·6671	− 1
147	Přibram	10 21·0	− 5·4	64 41·9	− 2·5	1·9825	+ 50	4·6387	+ 45
148	Rabaz	10 13·0	+ 3·4	60 54·7	+ 3·5	2·1883	− 21	4·5012	+ 39
149	Radstadt	10 34·1	+ 5·1	62 55·8	− 0·1	2·0802	+ 39	4·5711	+ 83
150	Rattenberg	11 18·1	− 3·2	63 10·0	+ 0·8	2·0659	+ 19	4·5767	+105
151	Ravenna	11 0·4	+ 1·0	60 33·3	− 2.6	2·2050	− 16	4·4855	− 81
152	Rawa Ruska	5 25·0	−18·2	64 15·6	+10·1	2·0358	− 97	4·6877	+ 63
153	Reichenau	9 10·8	+ 3·6	64 49·5	+ 1·1	1·9795	− 14	4·6534	− 1
154	Reichenberg	9 48·0	+ 9·2	65 23·5	+ 3·9	1·9443	− 34	4·6692	+ 34
155	Riva	11 40·7	− 1·9	62 0·3	+ 0·4	2·1283	− 6	4·5341	− 3
156	Rogatica	8 16·8	− 1·6	59 13·9	− 1·4	2·2824	− 16	4·4609	− 62
157	Rom	10 48·0	+ 4·3	58 15·3	− 7·2	2·3202	+ 40	4·4098	− 54
158	Rovigno	10 26·5	− 0·2	60 58·6	− 1·8	2·1843	− 14	4·5022	− 72
159	Rzeszow	6 15·7	− 6·9	64 13·5	− 1·0	2·0356	− 42	4·6813	−125
160	Rudolfswert	9 45·4	+ 2·0	61 24·9	− 2·4	2·1634	+ 15	4·5216	− 27
161	Salzburg	10 47·0	+10·7	63 19·0	+ 7·2	2·0586	− 70	4·5842	+ 36
162	Sambor	5 45·1	−19·8	63 43·5	+ 3·1	2·0631	− 6	4·6605	+ 69
163	Sandec (Alt-)	7 0·6	+10·5	64 0·6	− 5·0	2·0378	+ 39	4·6502	− 49
164	Sanok	6 14·0	−10·5	63 50·5	− 2·2	2·0528	− 5	4·6564	− 72

Nr.	Name der Station	d_s	ΔD	i_s	ΔJ	h_s	ΔH	t_s	ΔT
165	Sarajevo	8° 31'7	− 3'5	59° 19'7	− 3'2	2·2760	− 41	4·4617	−150
166	Schärding	10 36·6	+ 4·8	63 47·4	+ 1·1	2·0329	− 1	4·6028	+ 28
167	Schässburg	5 33·7	+53·5	60 49·6	+ 8·7	2·2217	− 10	4·5578	+187
168	Schemnitz	7 58·3	+19·0	63 14·0	+ 0·4	2·0747	− 64	4·6068	−132
169	Schottwien	9 27·0	—	62 53·1	− 3·8	2·0864	+ 25	4·5777	− 44
170	Sebenico	9 31·0	+16·3	59 30·8	+13·8	2·2623	− 88	4·4592	+131
171	Seelau	9 44·1	+ 2·5	64 26·7	− 2·9	1·9989	− 8	4·6338	−102
172	Semlin	7 36·7	−18·4	59 59·9	+ 5·0	2·2478	− 94	4·4954	− 75
173	Senftenberg	9 5·3	+ 2·0	64 44·6	+ 3·4	1·9846	− 70	4·6513	− 67
174	Skole	5 39·9	−18·3	63 18·7	− 6·1	2·0869	+ 45	4·6465	− 64
175	Spalato	9 18·0	+13·9	59 13·6	+13·1	2·2772	−103	4·4508	+ 84
176	Stagno grande	8 50·7	+11 9	58 27·8	+ 6·0	2·3173	+ 9	4·4304	+144
177	Stanislau	5 5·9	− 3·7	63 8·3	+ 0·8	2·1014	+ 2	4·6508	+ 26
178	Strasswalchen	10 40·7	+ 7·9	63 26·2	+ 5·5	2·0522	− 60	4·5891	+ 13
179	Stryj	5 26·8	−10·9	63 28·3	− 0·8	2·0799	+ 7	4·6568	− 6
180	Suczawa	4 37·5	+ 9·9	61 56·3	+ 0·4	2·1716	−127	4·6163	−260
181	Szegedin	7 36·0	− 6·3	61 15·8	+ 4·4	2·1826	− 13	4·5397	+ 79
182	Sziszek	9 16·3	+ 3·4	61 0·3	− 0·7	2·1869	− 16	4·5115	− 49
183	Szolnok	7 29·1	+ 4·3	62 3·3	+ 2·2	2·1415	− 16	4·5698	+ 21
184	Tarnopol	4 33·7	+36·7	63 34·7	+ 1·7	2·0819	− 64	4·6787	− 97
185	Tarnow	6 47·3	+ 2·1	64 17·7	+ 0·1	2·0233	− 20	4·6648	− 43
186	Teodo	8 30·6	− 1·3	57 58·3	− 2·6	2·3434	+ 23	4·4187	+ 10
187	Temesvár	7 10·4	− 4·6	60 44·1	+ 5·4	2·2130	− 47	4·5270	+ 20
188	Teplitz	10 27·4	+ 1·6	65 25·0	+ 1·5	1·9407	− 14	4 6650	+ 10
189	Teschen	7 59·8	+ 4·9	64 16·4	+ 1·3	2·0168	− 4	4·6462	+ 27
190	Trappano	8 59·6	+ 3 6	58 41·0	+ 4·5	2·3057	− 41	4·4360	+ 17
191	Travnik	8 47·7	− 4·0	59 44·5	− 1·4	2·2538	− 37	4·4727	−104
192	Trebinje	8 36·4	+ 1·2	58 6·7	+16·6	2·3276	− 36	4·4061	+277
193	Trentschin	8 21·1	—	63 40·4	− 1·6	2·0483	+ 21	4·6186	+ 4
194	Trient	11 34·0	0·0	62 7·4	− 0·6	2·1221	− 28	4·5386	− 75
195	Triest	10 23·8	+ 2·5	61 26·9	− 5·2	2·1598	+ 33	4·5189	− 57
196	Troppau	8 21·2	+ 7·6	64 30·4	+ 5·0	2·0016	− 7	4 6505	+126
197	Ungvár	6 19·1	+ 8·4	63 4·2	+ 5·9	2·0949	−115	4·6255	− 98
198	Valona	8 21·5	−13·0	55 58·8	−14·8	2·4399	+ 39	4·3610	−207
199	Venedig	10 59·1	+ 0·7	61 25·0	− 2·2	2·1602	+ 27	4·5151	+ 4
200	Veszprim	8 31.5	− 0·4	62 12·3	− 7·5	2·1272	+ 56	4·5618	− 69
201	Višegrad	8 9·9	−19·7	59 9·8	− 7·1	2·2863	+ 50	4·4603	− 57
202	Vlašenica	8 16·4	− 2·5	59 34·1	− 2·6	2·2654	− 10	4·4726	− 78
203	Vöcklabruck	10 29·7	− 0·2	63 24·5	+ 2·5	2·0543	− 57	4·5893	− 61
204	Weisskirchen	7 11·7	− 5·5	59 55·7	− 0·9	2·2543	+ 24	4·4989	+ 27
205	Wieliczka	7 15·5	+15·1	64 20·7	− 6·0	2·0173	+ 7	4·6594	−152
206	Wien	9 11·8	− 0·7	63 19·2	− 2·0	2·0638	+ 32	4·5964	+ 18
207	Zara	9 46·3	+14·5	59 55·9	+10·6	2·2400	−135	4·4708	− 32
208	Zenica	8 41·7	− 2·3	59 41·9	− 4·6	2·2565	+ 12	4·4723	− 79
209	Znaim	9 20·0	− 8·3	63 50·5	− 0·3	2·0343	+ 45	4·6145	+ 94
210	Zwornik	8 11·5	+ 5·5	59 43·9	−10·5	2·2576	+ 26	4·4789	−182

Um die Gruppirung der Störungen auf dem ganzen Gebiete überblicken zu können, wurden die Grössen ΔD, ΔJ, ΔH, ΔT in den entsprechenden Karten 1, 2, 3, 7 in der Weise bei jeder Beobachtungsstation kenntlich gemacht, dass die positiven Werthe der genannten Grössen durch blaue, die negativen hingegen durch rothe Ziffern bezeichnet erscheinen. Wenn demnach bei einer Station eine positive Zahl steht, so besagt dies, dass an derselben der beobachtete Werth um die angesetzte Grössen höher ist als jener, der der normalen Vertheilung entspricht.

Störungen der Declination. Werfen wir einen Blick auf die Isogonenkarte, so finden wir, dass die Störungen in folgenden Gebieten gruppenweise auftreten.

1. Im Osten von Galizien und der Bukowina, östlich von der Isogone von 5°, treffen wir mit Ausnahme von Czortkow nur positive Störungen an; die Störung erreicht in Czernowitz und in Tarnopol den sehr beträchtlichen Werth von 37′. Westlich von der Isogone von 5° in ganz Galizien bis Tarnow ist die wahre Declination kleiner als der normale Werth. Die grösste negative Störung mit —27′ wurde in Nisko beobachtet.

2. Ein Gebiet positiver Störung erstreckt sich westlich von Tarnow über Schlesien, Nord- und Ost-Mähren nach dem Osten und Norden Böhmens. Die im Westen von Böhmen liegenden Stationen

zeigen durchgehends negative Störungen. Die grösste positive Störung mit 15′ tritt in Wieliczka, die grösste negative mit —14′ in Plan auf.

3. Längs der ganzen Küste von Dalmatien bis Castelnuovo sowie im westlichen Theile Bosniens und der Hercegovina findet man bei allen Stationen positive Störungen; das Innere und der Osten Bosniens weist negative Werthe auf. Im Nordosten Bosniens, an den Stationen: Doboj, Tuzla Bjelina, Brčka und Zvornik sind die Störungen wieder positiv. Besonders interessant ist die Thatsache, dass die der Küste Dalmatiens vorgelagerten Inseln (sowie die Ostküste Italiens) zu kleine Werthe der Declination zeigen. Die grösste positive Störung mit 16′ wurde in Sebenico und Jablanica, die grösste negative mit —22′ in Lissa gefunden.

4. Das von der Linie: Budweis—Schärding—Altheim—Salzburg—Golling—Gmünd—Klagenfurt—St. Paul—Graz—Wr. Neustadt—Melk—Gratzen—Neuhaus umschlossene Gebiet zeigt mit Ausnahme der einzigen Station Eisenerz durchwegs positive Störungen. Für den südlichen Theil von Salzburg und für ganz Tirol haben sich nur negative Störungen ergeben. Die grösste positive Störung des bezeichneten Gebietes ist 11′ und wurde für Salzburg und St. Lambrecht ermittelt. Den grössten negativen Werth zeigt St. Johann in Tirol.

5. Ferner finden wir positive Störungen in Istrien mit dem höchsten Werthe von 11′ in Pisino. An der Südwestküste, an den Stationen: Medolino, Pola und Dignano sind die Störungen negativ.

6. Am meisten ist die Declination im Innern Siebenbürgens, in Schässburg, gestört, da hier die positive Störung 53′ beträgt, während sie für Maros-Vásárhely nur 3′ und für das südöstlich gelegene Fogaras —2′ ist. Die westlich liegende Station Karlsburg zeigt aber eine negative Störung von —29′. Dieses Störungsgebiet hat allen, die die Vertheilung der Declination darsustellen versucht haben (Kreil, Schenzl, Kurländer), die grössten Schwierigkeiten bereitet, da zu diesem Zwecke viel zu wenige Stationen zur Verfügung standen.

7. Auf dem übrigen Gebiete Ungarns lassen sich geschlossene Gebiete mit positiven und negativen Störungen wegen der geringen Zahl von Stationen vorläufig nicht feststellen. Die grösste positive Störung ergab sich in Schemnitz (+19′) und Herény (+16′), die grösste negative zeigt Nagy-Bánya (—15′).

Störungen der Inclination. Ebenso wie bei der Declination können wir auf Karte 2 auch bei der Inclination Gebiete positiver und negativer Störungen unterscheiden.

1. Das östliche Galizien und der östliche Theil der Bukowina zeigen mit Ausnahme von Czortkow und Brody positive Störungen; der übrige Theil Galiziens bis Krakau weist dagegen negative Störungen auf.

2. Von Krakau aus erstreckt sich ein Gebiet positiver Störungen über Schlesien, Ost-Mähren und den Nordost- und Nordrand von Böhmen. Alle übrigen Stationen Böhmens bis auf die zwei südlichsten Budweis und Gratzen haben negative Störungen

3. Der südlichste Theil von Böhmen, Ober-Österreich, der grösste Theil von Salzburg und fast ganz Tirol besitzen positive Störungen. Von den 4 Stationen Kärntens zeigt nur Gmünd eine negative Störung von —6′, während Bleiberg, Klagenfurt und St. Paul ganz normale Werthe der Inclination ergeben haben.

4. Südöstlich von Kärnten bis an die östliche Grenze Bosniens erstreckt sich ein Gebiet negativer Störungen, indem nur Doboj und Bosn. Brod mit positiven Störungen auftreten. Negative Störungen zeigt auch ganz Istrien.

5. Die ganze dalmatinische Küste bis Gravosa, die Insel Lussin und die östlich von Dalmatien liegenden Stationen: Glamoč, Livno, Mostar und Trebinje besitzen positive Störungen. Hier finden wir die grössten positiven Störungen des ganzen Gebietes (17′ in Lussin piccolo und in Trebinje). An den Inselstationen: Lissa, Lagosta und Lesina, sowie an der italienischen Küste, mit Ausnahme der Station Pescara, sind die Störungen negativ.

6. Die Stationen Siebenbürgens: Klausenburg, Maros-Vásárhely, Schässburg und Fogaras zeigen positive, Karlsburg und Hermannstadt hingegen negative Störungen. Der letztgenannte Ort zeigt die grösste negative Störung, nämlich: —21′.

7. Alle Stationen im Inneren Ungarns zeigen positive Störungen; an den Stationen im Norden, Südwesten und Südosten sind sie negativ.

Störungen der Horizontal-Intensität. Die Vertheilung der Störungen dieses Elementes ersieht man aus Karte 3. Es lässt sich hieraus Folgendes entnehmen:

1. An den Stationen Ost-Galiziens, mit Ausnahme von Tarnopol und Kolomea, sind die Störungen positiv; die beiden genannten Orte, sowie die drei Stationen der Bukowina besitzen negative Störungen. Westlich von der Linie Nisko—Przemysl—Skole zeigen die Stationen West-Galiziens, Schlesiens, Nordost- und Ost-Böhmens negative Werthe der Störungen, wovon in West-Galizien nur die beiden Orte Alt-Sandec und Wieliczka eine Ausnahme bilden.

2. Ein Gebiet positiver Störungen erstreckt sich über den grössten Theil von Mähren und über Süd- und West-Böhmen. Südlich von diesem Gebiete finden wir mehrere Stationen mit negativen Störungen.

3. Zwischen Wien und Bregenz zeigen alle Stationen in Ober-Steiermark, Süd-Salzburg und Nord-Tirol durchgehends (Admont ausgenommen) positive Störungen. Der südliche Theil Tirols, sowie der östliche Kärntens haben negative Störungen.

4. Südlich und südöstlich von diesem Gebiete negativer Störungen liegt über Krain, Nord-Istrien und Nord-Bosnien ein Streifen positiver Störungen, der mit dem im Vorhergehenden besprochenen Gebiete positiver Werthe zusammenzuhängen scheint.

5. Der südliche Theil von Istrien (mit Ausnahme von Dignano), die Küste Dalmatiens bis Stagno Grande und der östlich hievon liegende Theil von Bosnien und der Hercegovina sind negativ gestört, während die Inselstationen Lesina, Lissa, Curzola, Lagosta, Meleda und die südlichsten Stationen Dalmatiens: Stagno Grande, Gravosa, Castelnuovo und Teodo im Gegensatze positive Störungen zeigen; die südlichste Station Antivari weist aber wieder eine negative Störung auf.

6. Das interessanteste Störungsgebiet, nämlich jenes von Siebenbürgen, weist an den Stationen Klausenburg, Maros-Vásárhely, Schässburg und Fogaras negative, in Karlsburg und Hermannstadt dagegen positive Störungen auf. Die grösste Störung in Österreich-Ungarn zeigt Hermannstadt mit 0·0313 G. E. Berücksichtigt man, dass der Normalwerth an dieser Station $h = 2\cdot 2356$ ist, so ergibt sich, dass selbst diese grösste Störung nur 1·4 Procent der Horizontal-Intensität ausmacht.

7. In Ungarn kann man auch getrennte Gebiete mit positiven und negativen Störungen unterscheiden, die aber wegen der geringen Zahl von Stationen schwer abzugrenzen sind.

Störungen der Total-Intensität. Die Störungen der Total-Intensität hängen selbstverständlich von den Störungen der Inclination und Horizontal-Intensität ab, weshalb sie eine eigenthümliche Gruppirung zeigen.

1. An den Stationen Galiziens und der Bukowina findet man höhere Werthe der Total-Intensität nur an folgenden Orten: Brody, Rawa ruska, Lemberg, Sambor, Stanislau, Kolomea und Czernowitz; an allen übrigen ist die Total-Intensität kleiner als die normale.

2. Mähren und Schlesien haben mit Ausnahme von Iglau positive Störungen. Der nordwestliche und nordöstliche Theil sowie der äusserste Süden Böhmens ist positiv gestört, während im Innern nur in Přibram und im Osten in Leitomischl eine positive Störung auftritt; alle übrigen Stationen zeigen zu kleine Werthe der Total-Intensität.

3. Das Gebiet positiver Störungen, welches in Süd-Böhmen seinen Anfang nimmt, erstreckt sich über ganz Ober-Österreich, wo nur Vöcklabruck eine negative Störung zeigt, über Salzburg und Nord-Tirol, auf welch' letzterem Gebiete nur Imst und Bregenz eine zu kleine Total-Intensität besitzt.

4. Ein ziemlich ausgedehntes Gebiet negativer Störungen erstreckt sich von der Südostgrenze Mährens über Nieder-Österreich, den westlichen Theil von Steiermark, über Kärnten und Krain bis nach Istrien, wo nur die Stationen: Dignano, Rabaz und Medolino positive Störungen haben.

5. Längs der dalmatinischen Küste (ausgenommen Zara und Antivari), sowie auch auf den vorgelagerten Inseln und an der Ostküste Italiens sind die Störungen positiv. Die bosnischen und die hercegovinischen Stationen sind bis auf die im Norden Bosniens liegenden: Bosn. Brod, Banjaluka, Doboj und Tuzla durchwegs negativ gestört.

6. Auf dem ungarischen Territorium findet man negative Störungen nur im nördlichen Theile desselben, und zwar an den Orten: Kesmark, Kaschau, Ungvár, Schemnitz, Losoncz, Erlau und Ó-Gyalla, ferner in Veszprim, Semlin und Orsova, während alle übrigen Stationen positive Störungen zeigen. Die grösste positive Störung in Österreich-Ungarn weist Brünn (0·0346 G. E.), die grösste negative Chlumec an der Cidlina (—0·0352 G. E.) auf.

Aus den beobachteten und berechneten (normalen) Werthen der Declination, Inclination und Horizontal-Intensität lässt sich die störende Kraft, die an den einzelnen Stationen wirksam auftritt, in sehr einfacher Weise berechnen. Sowohl für die normalen, als auch für die beobachteten (gestörten) Werthe gelten folgende Gleichungen:

$$8)\quad \begin{cases} n = h\cos d & N = n + \Delta N = H\cos D \\ w = h\sin d & W = w + \Delta W = H\sin D \\ v = h\,\mathrm{tang}\, i & V = v + \Delta V = H\,\mathrm{tang}\, J, \end{cases}$$

wenn mit den kleinen Buchstaben die normalen, mit den grossen die beobachteten Werthe und mit ΔN, ΔW, ΔV die Componenten der störenden Kraft nach Nord, West und abwärts bezeichnet werden.

Durch Subtraction der vorstehenden Gleichungen erhält man die drei Componenten der störenden Kraft:

$$9)\quad \begin{cases} \Delta N = N - n = H\cos D - h\cos d\,^{1} \\ \Delta W = W - w = H\sin D - h\sin d \\ \Delta V = V - v = H\,\mathrm{tang}\, J - h\,\mathrm{tang}\, i. \end{cases}$$

Da die Grössen D, J, H beobachtet und d, i, h berechnet worden sind, so ist die Berechnung von ΔN, ΔW, ΔV mit Leichtigkeit auszuführen.

Für die Grösse der störenden Kraft S hat man dann:

$$10)\quad S = \sqrt{\Delta N^2 + \Delta W^2 + \Delta V^2}, \quad \gamma = \sqrt{\Delta N^2 + \Delta W^2} \text{ (Horizontal-Comp.)}$$

Ihr Azimut α findet man aus der Gleichung:

$$11)\quad \mathrm{tang}\,\alpha = \frac{\Delta W}{\Delta N}$$

und ihre Neigung ν gegen den Horizont aus:

$$12)\quad \mathrm{tang}\,\nu = \frac{\Delta V}{\sqrt{\Delta N^2 + \Delta W^2}}.$$

Das Azimut wird von Nord über West von 0° bis 360° gezählt; die Neigung ist positiv, wenn die störende Kraft nach abwärts gerichtet ist. Die Componenten ΔN, ΔW, ΔV sind im Folgenden positiv, wenn sie nach Nord, resp. West oder abwärts gerichtet sind.

Die Werthe von N, W, V, n, w, v, ΔN, ΔW, ΔV enthält die Tabelle XVII.

---

[1] Nachdem die Störungen ΔD, ΔJ, ΔH bekannt sind, kann man diesen Gleichungen auch eine andere Form geben. Differentirt man nämlich die Ausdrücke für n, w, v, so ergibt sich:

$$9\,a)\quad \begin{cases} \Delta N = \cos d\,\Delta H - h\sin d\,\Delta D \\ \Delta W = h\cos d\,\Delta D + \sin d\,\Delta H \\ \Delta V = \mathrm{tang}\, i\,\Delta H + \dfrac{h}{\cos^2 i}\,.\,\Delta J. \end{cases}$$

Man sieht aber, dass die Berechnung der Grössen ΔN, ΔW, ΔV nach den Gleichungen 9) einfacher ist als nach 9 *a*).

Tab. XVII. **Nord-, West- und Vertical-Componente sowie ihre Störungen, resp. die Componenten der störenden Kraft zur Epoche 1890·0.**

Nr.	Name der Station	N_s	n_s	ΔN	W_s	w_s	ΔW	V_s	v_s	ΔV
1	Adelsberg	2·1246	2·1235	+ 11	0·3821	0·3825	— 4	3·9654	3·9737	— 83
2	Admont	2·0442	2·0466	— 24	0·3660	0·3647	+ 13	4·0699	4·0767	— 68
3	Aflenz	2·0566	2·0560	+ 6	0·3539	0·3529	+ 10	4·0686	4·0713	— 27
4	Agram	2·1453	2·1396	+ 57	0·3584	0·3556	+ 28	3·9670	3·9676	— 6
5	Altheim	2·0062	2·0050	+ 12	0·3788	0·3786	+ 2	4·1206	4·1197	+ 9
6	Ancona	2·2194	2·2128	+ 66	0·4031	0·4082	— 51	3·8501	3·8493	+ 8
7	Antivari	2·3372	2·3376	— 4	0·3417	0·3438	— 21	3·7169	3·7216	— 47
8	St. Anton	2·0235	2·0230	+ 5	0·4297	0·4312	— 15	4·0716	4·0694	+ 22
9	Avtovac	2·2766	2·2852	— 86	0·3391	0·3409	— 18	3·7654	3·7912	—258
10	Banjaluka	2·2042	2·1976	+ 66	0·3402	0·3462	— 60	3·9075	3·9000	+ 75
11	Bihač	2·1802	2·1828	— 26	0·3661	0·3652	+ 9	3·8955	3·9079	—124
12	Bjelina	2·2167	2·2188	— 21	0·3175	0·3163	+ 12	3·8825	3·8917	— 92
13	Bleiberg	2·0812	2·0801	+ 11	0·3825	0·3838	— 13	4·0187	4·0268	— 81
14	Bludenz	2·0186	2·0167	+ 19	0·4353	0·4379	— 26	4·0859	4·0840	+ 19
15	Bodenbach	1·9051	1·9072	— 21	0·3455	0·3445	+ 10	4·2453	4·2475	— 22
16	Bosn. Brod	2·1908	2·1895	+ 13	0·3299	0·3309	— 10	3·9138	3·8927	+211
17	Bosn. Gradiska	2·1826	2·1825	+ 1	0·3424	0·3424	0	3·9129	3·9210	— 81
18	Bosn. Novi	2·1809	2·1775	+ 34	0·3521	0·3559	— 38	3·9112	3·9197	— 85
19	Bosn. Šamac	2·1974	2·1979	— 5	0·3234	0·3247	— 13	3·9112	3·9122	— 10
20	Bozen	2·0590	2·0620	— 30	0·4190	0·4194	— 4	4·0378	4·0347	+ 31
21	Brčka	2·2101	2·2101	0	0·3224	0·3216	+ 8	3·8986	3·8992	— 6
22	Bregenz	2·0032	2·0011	+ 21	0·4334	0·4370	— 36	4·1004	4·1028	— 24
23	Brindisi	2·4023	2·3920	+103	0·3643	0·3731	— 88	3·6143	3·6324	—181
24	Brod	2·1967	2·1895	+ 72	0·3309	0·3309	0	3·9270	3·9193	+ 77
25	Brody	2·0618	2·0485	+133	0·1784	0·1672	+112	4·2331	4·2202	+129
26	Bruck a. d. Mur	2·0662	2·0621	+ 41	0·3576	0·3537	+ 39	4·0525	4·0646	—121
27	Brünn	2·0017	1·9986	+ 31	0·3161	0·3187	— 26	4·1961	4·1587	+374
28	Bruneck	2·0545	2·0549	— 4	0·4079	0·4085	— 6	4·0529	4·0472	+ 57
29	Budapest	2·0975	2·0971	+ 4	0·2935	0·2941	— 6	4·0635	4·0582	+ 53
30	Budweis	1·9875	1·9859	+ 16	0·3560	0·3542	+ 18	4·1646	4·1536	+110
31	Castelnuovo	2·3196	2·3154	+ 42	0·3488	0·3480	+ 8	3·7493	3·7475	+ 18
32	Chiesch	1·9289	1·9253	+ 36	0·3684	0·3652	+ 32	4·2114	4·2174	— 60
33	Chlumec a. d. Cidlina	1·9445	1·9464	— 19	0·3305	0·3292	+ 13	4·1742	4·2124	—382
34	Cilli	2·1161	2·1137	+ 24	0·3627	0·3632	— 5	3·9952	3·9957	— 5
35	Časlau	1·9566	1·9556	+ 10	0·3315	0·3321	— 6	4·1825	4·2001	—176
36	Corfu	2·4659	2·4579	+ 80	0·3466	0·3581	—115	3·5321	3·5546	—225
37	Curzola	2·2830	2·2781	+ 49	0·3615	0·3630	— 15	3·8058	3·7873	+185
38	Czernowitz	2·1228	2·1332	—104	9·1956	0·1733	+223	4·1220	4·1136	+ 84
39	Czortkow	2·1142	2·1000	+142	0·1713	0·1723	— 10	4·1376	4·1583	—207
40	Debreczin	2·1311	2·1221	+ 90	0·2537	0·2522	+ 15	4·0810	4·0583	+227
41	Dignano	2·1577	2·1557	+ 20	0·3908	0·3933	— 25	3·9297	3·9284	+ 13
42	Doboj	2·2087	2·2081	+ 6	0·3380	0·3332	+ 48	3·9298	3·8944	+354
43	Dolina	2·0849	2·0846	+ 3	0·1904	0·1983	— 79	4·1434	4·1488	— 54
44	Dolnja Tuzla	2·2285	2·2229	+ 56	0·3301	0·3265	+ 36	3·8816	3·8801	+ 15
45	Durazzo	2·3814	2·3756	+ 58	0·3417	0·3469	— 52	3·6634	3·6698	— 64
46	Eisenerz	2·0523	2·0525	— 2	0·3605	0·3583	+ 22	4·0684	4·0726	— 42
47	Erlau	2·0908	2·0934	— 26	0·2649	0·2691	— 42	4·0780	4·0802	— 22
48	Esseg	2·1880	2·1790	+ 90	0·3191	0·3167	+ 24	3·9528	3·9417	+111
49	Fiume	2·1457	2·1452	+ 5	0·3833	0·3823	+ 10	3·9358	3·9466	—108
50	Foča	2·2688	2·2699	— 11	0·3317	0·3347	— 30	3·8107	3·8145	— 38
51	Fogaras	2·2193	2·2299	—106	0·2145	0·2169	— 24	3·9461	3·9554	— 93
52	Fort Opus	2·2773	2·2801	— 28	0·3626	0·3565	+ 61	3·7917	3·7883	+ 34
53	Franzensbad	1·9199	1·9150	+ 49	0.3794	0·3794	0	4·2477	4·2224	+253
54	Fünfkirchen	2·1627	2·1514	+113	0·3163	0·3194	— 31	3·9881	3·9744	+137
55	Gastein (Hof-)	2·0558	2·0508	+ 50	0·3854	0·3884	— 30	4·0628	4·0603	+ 25
56	Glamoč	2·2156	2·2267	—111	0·3618	0·3576	+ 42	3·8439	3·8565	—126
57	Gleichenberg	2·0905	2·0918	— 13	0·3408	0·3482	— 74	4·0513	4·0306	+207
58	Gmünd	2·0725	2·0668	+ 57	0·3856	0·3841	+ 15	4·0373	4·0429	— 56
59	Göding	2·0258	2·0193	+ 65	0·3235	0·3127	+108	4·1509	4·1385	+124
60	Görz	2·1115	2·1090	+ 25	0·3898	0·3893	+ 5	3·9739	3·9888	—149
61	Golling	2·0337	2·0323	+ 14	0·3869	0·3846	+ 23	4·1001	4·0840	+161
62	Gradiska	2·1845	2·1784	+ 61	0·3379	0·3385	— 6	3·9259	3·9286	— 27
63	Gratzen	1·9991	1·9971	+ 20	0·3526	0·3505	+ 21	4·1554	4·1425	+129
64	Gravosa	2·3028	2·2912	+116	0·3536	0·3509	+ 27	3·7708	3·7475	+233
65	Graz	2·0811	2·0785	+ 26	0·3546	0·3535	+ 11	4·0327	4·0440	—113
66	Grosswardein	2·1441	2·1461	— 20	0·2486	0·2522	— 36	4·0363	4·0292	+ 71
67	Ó-Gyalla	2·0740	2·0708	+ 32	0·3056	0·3041	+ 15	4·0794	4·0819	— 25
68	Herény	2·0737	2·0822	— 85	0·3426	0·3343	+ 83	4·0803	4·0500	+303

Nr.	Name der Station	N_s	n_s	ΔN	W_s	w_s	ΔW	V_s	v_s	ΔV
69	Hermannstadt	2·2553	2·2237	+316	0·2287	0·2306	— 19	3·9492	3·9511	— 19
70	Hohenelbe	1·9236	1·9272	— 36	0·3272	0·3232	+ 40	4·2331	4·2370	— 39
71	Horn	2·0115	2·0120	— 5	0·3308	0·3376	— 68	4·1297	4·1321	— 24
72	Jajce	2·2156	2·2182	— 26	0·3469	0·3491	— 22	3·8658	3·8719	— 61
73	Jablanica	2·2508	2·2537	— 29	0·3582	0·3480	+102	3·8149	3·8272	—123
74	Iglau	1·9774	1·9797	— 23	0·3329	0·3332	— 3	4·1649	4·1724	— 75
75	Imst	2·0234	2·0234	0	0·4213	0·4236	— 23	4·0798	4·0801	— 3
76	Innsbruck	2·0292	2·0197	+ 95	0·4096	0·4117	— 21	4·0742	4·0567	+175
77	Ischl	2·0254	2·0320	— 66	0·3777	0·3759	+ 18	4·1081	4·0883	+198
78	Jakobeny	2·1609	2·1637	— 28	0·1882	0·1932	— 50	4·0465	4·0581	—116
79	St. Johann i. T.	2·0327	2·0275	+ 52	0·3918	0·3965	— 47	4·0966	4·0851	+115
80	Kalinovik	2·2637	2·2673	— 36	0·3376	0·3396	— 20	3·7988	3·8149	—161
81	Kalocsa	2·1396	2·1384	+ 12	0·3017	0·3039	— 22	4·0105	4·0005	+100
82	Karansebes	2·2270	2·2210	+ 60	0·2585	0·2648	— 63	3·9256	3·9264	— 8
83	Karlsbad	1·9210	1·9164	+ 46	0·3687	0·3702	— 15	4·2356	4·2248	+108
84	Karlsburg	2·2195	2·2056	+139	0·2187	0·2364	—177	3·9853	3·9687	+166
85	Karlstadt	2·1581	2·1498	+ 83	0·3622	0·3647	— 25	3·9527	3·9497	+ 30
86	Kaschau	2·0664	2·0674	— 10	0·2445	0·2466	— 21	4·1237	4·1287	— 50
87	Kesmark	2·0387	2·0411	— 24	0·2589	0·2565	+ 24	4·1391	4·1523	—132
88	Klagenfurt	2·0814	2·0864	— 50	0·3776	0·3745	+ 31	4·0148	4·0236	— 88
89	Klattau	1·9554	1·9558	— 4	0·3695	0·3695	0	4·1756	4·1807	— 51
90	Klausenburg	2·1653	2·1751	— 98	0·2264	0·2287	— 23	4·0200	4·0128	+ 72
91	Ključ	2·2025	2·2045	— 20	0·3543	0·3544	— 1	3·8795	3·8867	— 72
92	Kolomea	2·1124	2·1141	— 17	0·1856	0·1859	— 3	4·1385	4·1249	+136
93	Komotau	1·9147	1·9120	+ 27	0·3567	0·3600	— 33	4·2376	4·2342	+ 34
94	Krakau	1·9929	1·9966	— 37	0·2570	0·2558	+ 12	4·2030	4·2044	— 14
95	Kremsmünster	2·0154	2·0229	— 75	0·3646	0·3661	— 15	4·1111	4·1041	+ 70
96	Krosno	2·0309	2·0312	— 3	0·2261	0·2291	— 30	4·1785	4·1854	— 69
97	Lagosta	2·2968	2·2848	+120	0·3595	0·3680	— 85	3·7834	3·7757	+ 77
98	Laibach	2·1217	2·1143	+ 74	0·3771	0·3756	+ 15	3·9806	3·9884	— 78
99	St. Lambrecht	2·0534	2·0657	—123	0·3786	0·3737	+ 49	4·0425	4·0492	— 67
100	Landeck	2·0276	2·0259	+ 17	0·4256	0·4269	— 13	4·0784	4·0760	+ 24
101	Leipa (Böhm.)	1·9112	1·9139	— 27	0·3427	0·3402	+ 25	4·2342	4·2424	— 82
102	Leitomischl	1·9660	1·9673	— 13	0·3172	0·3176	— 4	4·1986	4·1957	+ 29
103	Lemberg	2·0504	2·0484	+ 20	0·1856	0·1895	— 39	4·2115	4·1993	+122
104	Lesina	2·2736	2·2621	+115	0·3735	0·3710	+ 25	3·8216	3·8034	+182
105	Lienz	2·0644	2·0618	+ 26	0·3963	0·3960	+ 3	4·0525	4·0437	+ 88
106	Liezen	2·0448	2·0450	— 2	0·3704	0·3682	+ 22	4·0761	4·0767	— 6
107	Linz	2·0089	2·0135	— 46	0·3643	0·3622	+ 21	4·1211	4·1174	+ 37
108	Lissa	2·2847	2·2641	+206	0·3640	0·3754	—114	3·7971	3·7985	— 14
109	Livno	2·2236	2·2379	—143	0·3633	0·3573	+ 60	3·8253	3·8421	—168
110	Losoncz	2·0665	2·0683	— 18	0·2704	0·2765	— 61	4·1003	4·1051	— 48
111	Lundenburg	2·0277	2·0203	+ 74	0·3226	0·3174	+ 52	4·1641	4·1344	+297
112	Lussin picc.	2·1689	2·1811	—122	0·3803	0·3879	— 76	3·9215	3·8985	+230
113	Makarska	2·2603	2·2621	— 18	0·3689	0·3615	+ 74	3·8191	3·8087	+104
114	Malinska	2·1543	2·1550	— 7	0·3858	0·3824	+ 34	3·9313	3·9342	— 29
115	Mals	2·0465	2·0457	+ 8	0·4280	0·4301	— 21	4·0558	4·0524	+ 34
116	Manfredonia	2·3349	2·3264	+ 85	0·3879	0·3909	— 30	3·7062	3·7094	— 32
117	Marburg	2·1017	2·1030	— 13	0·3517	0·3548	— 31	4·0096	4·0135	— 39
118	Maros-Vásárhely	2·1807	2·1951	—144	0·2162	0·2156	+ 6	4·0102	3·9995	+107
119	Martinsberg	2·0834	2·0819	+ 15	0·3128	0·3136	— 8	4·0718	4·0632	+ 86
120	Medolino	2·1594	2·1631	— 37	0·3912	0·3935	— 23	3·9130	3·9192	— 62
121	Meleda	2·2984	2·2932	+ 52	0·3598	0·3586	+ 12	3·7874	3·7702	+172
122	Melk	2·0226	2·0272	— 46	0·3495	0·3462	+ 33	4·1097	4·1093	+ 4
123	Meran	2·0527	8·0528	— 1	0·4179	0·4208	— 29	4·0416	4·0452	— 36
124	St. Miklós	2·0434	2·0348	+ 86	0·2691	0·2704	— 13	4·1473	4·1490	— 17
125	Molfetta	2·3602	2·3530	+ 72	0·3806	0·3854	— 48	3·6510	3·6771	—261
126	Mostar	2·2576	2·2677	—101	0·3543	0·3500	+ 43	3·7992	3·8081	— 89
127	Nachod	1·9385	1·9423	— 38	0·3178	0·3157	+ 21	4·2220	4·2247	— 27
128	Nagybánya	2·1489	2·1368	+121	0·2113	0·2193	— 80	4·0748	4·0677	+ 71
129	Neuhaus	1·9855	1·9850	+ 5	0·3463	0·3445	+ 18	4·1560	4·1599	— 39
130	Neustadt (Wiener-)	2·0564	2·0557	+ 7	0·3361	0·3351	+ 10	4·0754	4·0819	— 65
131	Nisko	2·0036	1·9998	+ 38	0·1989	0·2147	—158	4·2243	4·2339	— 96
132	Ödenburg	—	—	—	—	—	—	4·0734	4·0741	— 7
133	Olmütz	1·9810	1·9884	— 74	0·3070	0·3046	+ 24	4·1910	4·1795	+115
134	Orsova	2·2545	2·2536	+ 9	0·2625	0·2695	— 70	3·8763	3·8818	— 55
135	Parenzo	2·1406	2·1411	— 5	0·3980	0·3952	+ 28	3·9431	3·9461	— 30
136	St. Paul	2·0888	2·0893	— 5	0·3650	0·3654	— 4	4·0220	4·0246	— 26
137	Pescara	2·2730	2·2725	+ 5	0·4042	0·4072	— 30	3·7790	3·7724	+ 66
138	Petrovac	2·1955	2·1997	— 42	0·3599	0·3601	— 2	3·8745	3·8895	—150
139	Pilsen	1·9435	1·9409	+ 26	0·3625	0·3655	— 30	4·1915	4·1996	— 81

Nr.	Name der Station	N_s	n_s	ΔN	W_s	w_s	ΔW	V_s	v_s	ΔV
140	Pirano	2·1296	2·1275	+21	0·3955	0·3935	+20	3·9535	3·9640	−105
141	Pisek	1·9687	1·9682	+5	0·3565	0·3566	−1	4·1587	4·1728	−141
142	Pisino	2·1398	2·1439	−41	0·3961	0·3900	+61	3·9366	3·9448	−82
143	Plan	1·9396	1·9298	+98	0·3686	0·3751	−65	4·2112	4·2076	+36
144	Pola	2·1591	2·1600	−9	0·3911	0·3943	−32	3·9089	3·9226	−137
145	Prag	1·9374	1·9382	−8	0·3420	0·3467	−47	4·1975	4·2120	−145
146	Przemysl	2·0396	2·0372	+24	0·1988	0·2112	−124	4·1930	4·1936	−6
147	Přibram	1·9557	1·9502	+55	0·3540	0·3562	−22	4·1964	4·1937	+27
148	Rabaz	2·1511	2·1536	−25	0·3899	0·3881	+18	3·9391	3·9335	+56
149	Radstadt	2·0482	2·0449	+33	0·3853	0·3815	+38	4·0777	4·0703	+74
150	Rattenberg	2·0281	2·0258	+23	0·4033	0·4049	−16	4·0900	4·0838	+62
151	Ravenna	2·1633	2·1595	+38	0·4214	0·4210	+4	3·8974	3·9061	−87
152	Rawa ruska	2·0180	2·0267	−87	0·1806	0·1922	−116	4·2342	4·2226	+116
153	Reichenau	1·9524	1·9541	−17	0·3176	0·3158	+18	4·2119	4·2114	+5
154	Reichenberg	1·9117	1·9159	−42	0·3355	0·3309	+46	4·2504	4·2451	+53
155	Riva	2·0839	2·0842	−3	0·4295	0·4308	−13	4·0036	4·0036	0
156	Rogatica	2·2572	2·2586	−14	0·3274	0·3287	−13	3·8266	3·8329	−63
157	Rom	2·2835	2·2791	+44	0·4386	0·4348	+38	3·7407	3·7501	−94
158	Rovigno	2·1468	2·1481	−13	0·3955	0·3959	−4	3·9294	3·9368	−74
159	Rzeszow	2·0197	2·0235	−38	0·2175	0·2220	−45	4·2037	4·2155	−118
160	Rudolfswert	2·1334	2·1321	+13	0·3681	0·3666	+15	3·9666	3·9705	−39
161	Salzburg	2·0144	2·0222	−78	0·3889	0·3852	+37	4·1035	4·0961	+74
162	Sambor	2·0533	2·0527	+6	0·1949	0·2068	−119	4·1872	4·1790	+82
163	Sandec	2·0257	2·0226	+31	0·2554	0·2484	+70	4·1725	4·1800	−75
164	Sanok	2·0408	2·0407	+1	0·2166	0·2229	−63	4·1717	4·1796	−79
165	Sarajevo	2·2471	2·2508	−37	0·3346	0·3375	−29	3·8225	3·8552	−327
166	Schärding	1·9975	1·9981	−6	0·3771	0·3743	+28	4·1327	4·1296	+31
167	Schässburg	2·2066	2·2112	−46	0·2496	0·2153	+343	4·0016	3·9795	+211
168	Schemnitz	2·0467	2·0547	−80	0·2982	0·2877	+105	4·1017	4·1132	−115
169	Schottwien	—	2·0581	—	—	0·3426	—	4·0683	4·0744	−61
170	Sebenico	2·2207	2·2312	−105	0·3831	0·3740	+91	3·8631	3·8427	+204
171	Seelau	1·9691	1·9701	−10	0·3393	0·3380	+13	4·1697	4·1804	−107
172	Semlin	2·2202	2·2280	−78	0·2846	0·2977	−131	3·8898	3·8930	−32
173	Senftenberg	1·9526	1·9597	−71	0·3135	0·3135	0	4·2026	4·2067	−41
174	Skole	2·0823	2·0767	+56	0·1954	0·2060	−106	4·1421	4·1515	−94
175	Spalato	2·2356	2·2473	−117	0·3754	0·3680	+74	3·8400	3·8240	+160
176	Stagno grande	2·2894	2·2897	−3	0·3644	0·3563	+81	3·7924	3·7761	+163
177	Stanislau	2·0935	2·0931	+4	0·1845	0·1867	−22	4·1518	4·1492	+26
178	Strasswalchen	2·0099	2·0167	−68	0·3838	0·3803	+35	4·1091	4·1047	+44
179	Stryj	2·0718	2·0705	+13	0·1909	0·1974	−65	4·1654	4·1665	−11
180	Suczawa	2·1514	2·1645	−131	0·1803	0·1751	+52	4·0509	4·0736	−227
181	Szegedin	2·1627	2·1634	−7	0·2845	0·2887	−42	3·9903	3·9806	+97
182	Sziszek	2·1564	2·1583	−19	0·3542	0·3523	+19	3·9413	3·9461	−48
183	Szolnok	2·1213	2·1232	−19	0·2814	0·2790	+24	4·0401	4·0369	+32
184	Tarnopol	2·0670	2·0753	−83	0·1871	0·1656	+215	4·1823	4·1900	−77
185	Tarnow	2·0070	2·0091	−21	0·2401	0·2392	+9	4·1993	4·2031	−38
186	Teodo	2·3200	2·3176	+24	0·3462	0·3468	−6	3·7435	3·7461	−26
187	Temesvár	2·1914	2·1957	−43	0·2728	0·2763	−35	3·9553	3·9491	+62
188	Teplitz	1·9069	1·9085	−16	0·3529	0·3522	+7	4·2439	4·2421	+18
189	Teschen	1·9964	1·9972	−8	0·2834	0·2806	+28	4·1888	4·1857	+31
190	Trappano	2·2729	2·2774	−45	0·3622	0·3604	+18	3·7942	3·7898	+44
191	Travnik	2·2240	2·2273	−33	0·3415	0·3446	−31	3·8534	3·8633	−99
192	Trebinje	2·2977	2·3014	−37	0·3486	0·3483	+3	3·7759	3·7412	+347
193	Trient	2·0763	2·0790	−27	0·4249	0·4255	−6	4·0049	4·0119	−70
194	Triest	2·1273	2·1243	+30	0·3919	0·3898	+21	3·9611	3·9693	−82
195	Trentschin	—	2·0266	—	—	0·2975	—	4·1390	4·1395	−5
196	Troppau	1·9790	1·9804	−14	0·2951	0·2908	+43	4·2120	4·1977	+143
197	Ungvár	2·0702	2·0822	−120	0·2343	0·2306	+37	4·1188	4·1238	−50
198	Valona	2·4192	2·4140	+52	0·3461	0·3547	−86	3·5870	3·6146	−276
199	Venedig	2·1232	2·1206	+26	0·4126	0·4116	+10	3·9637	3·9648	−11
200	Veszprim	2·1093	2·1037	+56	0·3159	0·3153	+6	4·0248	4·0354	−106
201	Višegrad	2·2699	2·2631	+68	0·3124	0·3247	−123	3·8202	3·8298	−96
202	Vlašenica	2·2411	2·2418	−7	0·3242	0·3260	−18	3·8480	3·8565	−85
203	Vöcklabruck	2·0143	2·0199	−56	0·3730	0·3742	−12	4·0999	4·1038	−39
204	Weisskirchen	2·2394	2·2366	+28	0·2791	0·2823	−32	3·8951	3·8932	+19
205	Wieliczka	2·0007	2·0011	−4	0·2638	0·2549	+89	4·1828	4·2000	−172
206	Wien	2·0405	2·0373	+32	0·3299	0·3298	+1	4·1074	4·1070	+4
207	Zara	2·1926	2·2075	−149	0·3871	0·3802	+69	3·8733	3·8691	+42
208	Zenica	2·2320	2·2306	+14	0·3398	0·3411	−13	3·8515	3·8701	−186
209	Znaim	2·0126	2·0074	+52	0·3258	0·3299	−41	4·1501	4·1418	+83
210	Zvornik	2·2366	2·2346	+20	0·3256	0·3217	+39	3·8457	3·8683	−226

Die Werthe ΔN, ΔW, ΔV der vorstehenden Tabelle sind der leichteren Übersichtlichkeit wegen auf den Isodynamenkarten der Nord-, West- und Vertical-Componente (Karte 4, 5, 6) jeder Station beigesetzt. Auch hier sind die positiven Werthe durch blauen Druck kenntlich gemacht. Über die Vertheilung dieser Grössen soll in aller Kürze Folgendes angeführt werden.

Störungen der Nord-Componente. Nachdem die Vertheilung dieser Componente sehr ähnlich ist jener der Horizontal-Intensität, so fallen auch die Gebiete positiver und negativer Störungen bei beiden fast genau zusammen. Die grösste Störung finden wir in Hermannstadt (0·0316 G. E.).

Störungen der West-Componente. Die West-Componente ist jene Kraft, welche die Magnetnadel aus der Richtung des Meridians ablenkt. Von einer Störung derselben wird daher die Declinationsstörung zunächst abhängen, was man aus der zweiten der Gleichungen 9 *a*) ersehen kann. In Folge dessen ist die Gruppirung der Störungen fast genau dieselbe, wie sie die Declinationsstörungen zeigen. Die grösste Störung (0·0343 G. E.) zeigt die Station Schässburg, wo sich auch die grösste Declinationsstörung ergeben hat.

Störungen der Vertical-Intensität. Die Störungen der Vertical-Intensität sind sehr ähnlich denen der Total-Intensität gruppirt.

1. In Ost-Galizien findet man positive Störungen in Rawa ruska, Brody, Lemberg, Sambor, Stanislau und Kolomea, ebenso in Czernowitz. An den übrigen Stationen Galiziens und der Bukowina sind die Störungen negativ.

2. Mähren (ausgenommen Iglau) und Schlesien haben zu hohe Werthe der Vertical-Intensität. In Böhmen ist der Nordwestrand, dann im Norden die Station Reichenberg, im Osten Reichenau und Leitomischl, im Inneren Přibram und im Süden Budweis und Gratzen positiv gestört, während alle übrigen Stationen negative Störungen aufweisen.

3. Das Gebiet positiver Störungen Süd-Böhmens setzt sich fort über Ober-Österreich (ausgenommen Vöcklabruck), Salzburg und Nord-Tirol, wo nur Imst und Bregenz, wie bei der Total-Intensität, zu kleine Werthe besitzen.

4. Ein breiter Streifen negativer Störungen erstreckt sich über den südlichen Theil von Nieder-Österreich, Steiermark (Gleichenberg ausgenommen), Kärnten, Krain und Istrien. Im letztgenannten Gebietstheile sind nur die Stationen Dignano und Rabaz positiv gestört.

5. Die Küste Dalmatiens bis Castelnuovo, die vorgelagerten Inseln, mit Ausnahme von Lissa, sowie die gegenüber liegende Küste Italiens besitzen zu hohe Werthe der Vertical-Intensität.

6. An dieses Gebiet schliesst sich im Osten ein Gebiet negativer Störungen an, das fast ganz Bosnien und die Hercegovina umfasst. Nur im Norden Bosniens sind die Stationen: Bosn. Brod, Banjaluka, Doboj und Tuzla mit positiven Störungen behaftet.

7. Der nördliche und der südlichste Theil von Ungarn, sowie der südliche Theil von Siebenbürgen zeigt sich negativ gestört, der übrige Theil dieses Gebietes besitzt bis auf die im Westen gelegene Station Veszprim durchgehends positive Störungen. Sowie bei der Total-Intensität, findet man auch bei dieser Componente die grösste positive Störung in Brünn (0·0374 G. E.), die grösste negative in Chlumec (—0·0382 G. E.).

Die bisher für Österreich-Ungarn ermittelten Störungen erscheinen im Vergleich mit jenen auf anderen Gebieten (England, Russland etc.) erhaltenen verhältnissmässig klein. Besonders bemerkenswerth ist die Thatsache, dass unser Alpengebiet, insbesondere Tirol, die kleinsten Störungen zeigt, während das ziemlich flache Ost-Galizien bedeutend gestört erscheint. Eine eingehendere Schilderung und zweckentsprechende Eintheilung der Störungsgebiete muss einer späteren Zeit, wo von zahlreicheren Stationen Messungen vorliegen werden, vorbehalten bleiben.

Eine Zusammenstellung der nach den Formeln 10), 11) und 12) gerechneten Grössen: γ, S, α, ν enthält Tabelle XVIII.

Tab. XVIII. **Grösse und Richtung der störenden Kraft an den einzelnen Stationen zur Epoche 1890·0.**

Nr.	Name der Station	γ	S	α	ν	Nr.	Name der Station	γ	S	α	ν
1	Adelsberg	12	84	340°	−81°	70	Hohenelbe	54	66	132°	−30°
2	Admont	27	73	152	−86	71	Horn	68	72	266	−19
3	Aflenz	12	33	59	−67	72	Jajce	34	70	220	−61
4	Agram	64	64	26	− 5	73	Jablanica	106	162	106	−49
5	Altheim	12	15	9	+36	74	Iglau	23	79	187	−73
6	Ancona	83	84	322	+ 5	75	Imst	23	23	270	− 7
7	Antivari	21	52	259	−65	76	Innsbruck	97	200	348	+61
8	St. Anton	16	27	288	+54	77	Ischl	68	209	105	+71
9	Avtovac	88	273	192	−71	78	Jakobeny	57	129	241	−64
10	Banjaluka	89	117	318	+40	79	St. Johann i. T.	70	135	318	+59
11	Bihač	28	127	161	−77	80	Kalinovik	41	166	209	−76
12	Bjelina	24	95	150	−75	81	Kalocsa	25	104	299	+76
13	Bleiberg	17	83	311	−78	82	Karansebes	87	87	314	− 5
14	Bludenz	32	37	306	+30	83	Karlsbad	48	118	342	+66
15	Bodenbach	23	32	155	−43	84	Karlsburg	225	280	308	+36
16	Bosn. Brod	16	212	322	+84	85	Karlsstadt	87	92	343	+19
17	Bosn. Gradiska	1	81	0	−89	86	Kaschau	23	55	245	−65
18	Bosn. Novi	51	99	312	−59	87	Kesmark	34	136	135	−76
19	Bosn. Šamac	14	17	249	−36	88	Klagenfurt	59	106	148	−56
20	Bozen	30	43	188	+46	89	Klattau	4	51	180	−85
21	Brčka	8	10	90	−37	90	Klausenburg	101	124	193	+35
22	Bregenz	42	47	300	−30	91	Ključ	20	75	183	−74
23	Brindisi	135	226	319	−53	92	Kolomea	17	137	190	+83
24	Brod	72	105	0	+47	93	Komotau	43	55	309	+39
25	Brody	174	217	40	+37	94	Krakau	39	41	162	−20
26	Bruck a. d. Mur	57	134	44	−65	95	Kremsmünster	76	104	191	+42
27	Brünn	40	376	320	+84	96	Krosno	30	75	264	−67
28	Bruneck	7	57	236	+83	97	Lagosta	147	166	325	+28
29	Budapest	7	53	304	+82	98	Laibach	76	109	11	−44
30	Budweis	24	113	48	+78	99	St. Lambrecht	132	148	158	−27
31	Castelnuovo	43	46	11	+23	100	Landeck	21	32	323	+48
32	Chiesch	47	77	42	−51	101	Leipa (Böhm.)	37	90	137	−66
33	Chlumec a. d. Cidlina	23	383	146	−87	102	Leitomischl	14	32	197	+65
34	Cilli	25	25	348	−11	103	Lemberg	44	130	297	+70
35	Časlau	12	176	329	−86	104	Lesina	118	217	12	+57
36	Corfu	140	265	305	−58	105	Lienz	26	92	7	+73
37	Curzola	51	192	343	+75	106	Liezen	22	23	95	−15
38	Czernowitz	246	260	115	+19	107	Linz	51	63	155	+36
39	Czortkow	142	251	356	−55	108	Lissa	235	236	331	− 3
40	Debreczin	91	245	9	+68	109	Livno	155	229	157	−47
41	Dignano	32	35	309	+22	110	Losoncz	64	80	254	−37
42	Doboj	48	357	83	+82	111	Lundenburg	90	310	35	+73
43	Dolnja Tuzla	67	68	33	+13	112	Lussin picc.	144	271	212	+58
44	Dolina	80	96	273	−34	113	Makarska	76	129	104	+54
45	Durazzo	78	101	318	−39	114	Malinska	35	45	102	−40
46	Eisenerz	22	47	95	−62	115	Mals	22	41	291	+56
47	Erlau	49	54	238	−24	116	Manfredonia	90	96	341	−19
48	Esseg	93	145	15	+50	117	Marburg	34	51	247	−49
49	Fiume	11	109	63	−84	118	Maros-Vásárhely	144	180	178	+37
50	Foča	32	50	250	−50	119	Martinsberg	17	88	332	+79
51	Fogaras	109	143	193	−40	120	Medolino	44	76	212	−55
52	Fort Opus	67	75	115	+27	121	Meleda	53	180	13	+73
53	Franzensbad	49	258	0	+79	122	Melk	57	57	144	+ 4
54	Fünfkirchen	117	180	345	+49	123	Meran	29	46	208	−51
55	Gastein (Hof-)	58	63	329	+23	124	St. Miklós	87	89	351	−11
56	Glamoč	114	173	159	−48	125	Molfetta	87	275	326	−72
57	Gleichenberg	75	220	260	+70	126	Mostar	105	141	157	−40
58	Gmünd	59	81	15	−43	127	Nachod	43	51	151	−32
59	Göding	126	177	59	+44	128	Nagybánya	145	162	327	+26
60	Görz	25	151	11	−80	129	Neuhaus	19	43	74	−65
61	Golling	27	163	59	+80	130	Neustadt (Wiener-)	12	66	54	−79
62	Gradiska	61	67	354	−24	131	Nisko	163	189	284	−31
63	Gratzen	29	132	46	+77	132	Ödenburg	—	—	—	—
64	Gravosa	119	262	13	+63	133	Olmütz	78	139	162	+56
65	Graz	28	116	23	−76	134	Orsova	71	84	277	−38
66	Grosswardein	41	82	241	+59	135	Parenzo	28	41	100	−46
67	Ó-Gyalla	32	43	25	−38	136	St. Paul	6	27	219	−76
68	Herény	119	325	136	+69	137	Pescara	30	73	279	+65
69	Hermannstadt	317	317	357	− 3	138	Petrovac	42	156	183	−74

Nr.	Name der Station	γ	S	α	ν	Nr.	Name der Station	γ	S	α	ν
139	Pilsen	40	90	311°	−64°	175	Spalato	138	212	148°	+49°
140	Pirano	29	109	44	−75	176	Stagno grande	91	182	92	+61
141	Pisek	5	141	349	−88	177	Stanislau	22	34	280	+49
142	Pisino	74	110	124	−48	178	Strasswalchen	76	88	153	+30
143	Plan	118	123	326	+17	179	Stryj	66	67	281	− 9
144	Pola	33	141	254	−76	180	Suczawa	141	267	158	−58
145	Prag	48	153	260	−72	181	Szegedin	42	106	261	+66
146	Przemysl	126	126	281	− 3	182	Sziszek	27	55	135	−61
147	Příbram	59	65	339	+24	183	Szolnok	31	44	128	+46
148	Rabaz	31	64	144	+61	184	Tarnopol	230	243	111	−18
149	Radstadt	50	89	49	+56	185	Tarnow	23	44	157	−59
150	Rattenberg	28	68	325	+66	186	Teodo	25	36	346	−46
151	Ravenna	38	95	6	−66	187	Temesvár	55	83	219	+48
152	Rawa ruska	145	186	233	+39	188	Teplitz	17	25	156	+46
153	Reichenau	25	25	133	+11	189	Teschen	29	43	106	+47
154	Reichenberg	62	82	132	+40	190	Trappano	48	65	158	+42
155	Riva	13	13	257	0	191	Travnik	45	109	223	−65
156	Rogatica	19	66	223	−73	192	Trebinje	37	349	175	+84
157	Rom	58	111	41	−58	193	Trient	28	75	193	−68
158	Rovigno	14	75	197	−80	194	Triest	37	90	35	−66
159	Rzeszow	59	132	230	−63	195	Trentschin	—	—	—	—
160	Rudolfswert	20	44	49	−63	196	Troppau	45	150	108	+72
161	Salzburg	86	114	155	+41	197	Ungvár	126	135	163	−22
162	Sambor	119	147	273	+34	198	Valona	100	294	301	−70
163	Sandec	77	107	66	−44	199	Venedig	28	30	21	−21
164	Sanok	63	101	271	−51	200	Veszprim	56	120	6	−62
165	Sarajevo	47	335	218	−82	201	Višegrad	141	170	299	−34
166	Schärding	29	42	102	+47	202	Vlašenica	19	87	249	−77
167	Schässburg	346	405	98	+31	203	Vöcklabruck	57	69	192	−34
168	Schemnitz	132	175	127	−41	204	Weisskirchen	43	47	311	+24
169	Schottwien	—	—	—	—	205	Wieliczka	89	194	93	−63
170	Sebenico	139	247	139	+56	206	Wien	32	32	2	+ 7
171	Seelau	16	108	128	−81	207	Zara	164	169	155	+14
172	Semlin	152	156	239	−12	208	Zenica	19	187	317	−84
173	Senftenberg	71	82	180	−30	209	Znaim	66	106	322	+51
174	Skole	120	152	298	−38	210	Zvornik	44	230	63	−79

Zur Darstellung der Richtung und Stärke der störenden Kraft wurden die Componenten derselben, ΔN, ΔW, ΔV in folgender Weise verwendet. Zunächst wurden die Werthe von ΔN und ΔW ihrem Vorzeichen entsprechend auf die Nord—Süd-, resp. Ost—West-Richtung nach einem willkürlichen Maassstabe (1 *mm* = 0·001 G. E.) aufgetragen, und zwar positiv nach Nord, resp. nach West. Die in der Horizontalebene wirkende Componente $\gamma = \sqrt{\Delta N^2 + \Delta W^2}$ ist durch Zeichnen des Kräfte-Parallelograms leicht zu finden. Denkt man sich nun durch diese eine Verticalebene gelegt und in derselben die Verticalcomponente ΔV eingezeichnet (positiv nach abwärts) und dann nach rechts in die Zeichnungsebene umgelegt, so erscheint die Verticalcomponente ΔV als eine gegen γ senkrecht stehende Linie. Construirt man jetzt das Kräfte-Parallelogram der Kräfte γ und ΔV, so ergibt sich die störende Kraft S.

In dieser Weise sind bei den einzelnen Stationen die Figuren der Karte 8 entworfen worden. Die Horizontalcomponente γ der störenden Kraft erscheint stark, die ganze störende Kraft S hingegen schwach ausgezogen, wenn sie nach oben, und gestrichelt, wenn sie nach unten gerichtet ist. Die Grösse dieser Kräfte ist durch die Länge der Pfeile ersichtlich gemacht. Aus dieser einfachen Darstellung ersieht man sofort nicht nur die Grösse, sondern auch die Richtung der störenden Kraft S, denn das Azimut derselben entspricht der Neigung des stärker ausgezogenen Pfeiles gegen den Meridian, ihre Neigung ν gegen den Horizont aber dem Winkel zwischen den beiden Pfeilrichtungen. Die nicht eingezeichneten Componenten ΔN, ΔW, ΔV kann man sich im Geiste leicht ergänzen. Karte 8, welche ein anschauliches Bild der störenden Kräfte gibt, ist eine Verkleinerung (1 : 4.000.000) der Manuscriptkarte; ihr Maassstab ist etwas grösser als jener der vorhergehenden, weil durch eine bedeutendere Verkleinerung die Übersichtlichkeit verloren gegangen wäre. Entsprechend der Verkleinerung dieser Karte ist bei den Pfeilen 1 *mm* = 0·002 G. E.

Aus dieser Darstellung ist Folgendes zu entnehmen. Die grössten störenden Kräfte findet man in Ost-Galizien, in der Bukowina, in Siebenbürgen, an der Küste Dalmatiens, theilweise in Bos-

nien, in Böhmen, Mähren und in Ungarn an den Stationen: Herény, Fünfkirchen, Schemnitz und Debreczin. Ein sehr interessantes Störungsgebiet bildet die Küste von Dalmatien mit den vorgelagerten Inseln. Während bei der ersteren die störenden Kräfte gegen das Meer gerichtet sind, ist ihre Richtung auf den Inselstationen gerade umgekehrt. Im stark gestörten Gebiete Siebenbürgens wirken die störenden Kräfte gegen ein Centrum hin. In Ost-Galizien und in der Bukowina ist die störende Kraft an den östlichsten Stationen von Ost nach West, an den weiter westlicher liegenden umgekehrt gerichtet. Dies hat zur Folge, dass an den ersteren die Declination vergrössert, an den letzteren hingegen verkleinert wird. Bemerkenswerth ist noch das sich von Ost-Böhmen über Brünn nach Göding und Lundenburg erstreckende Gebiet mit grosser störender Kraft, da auch hier ein Gegensatz bemerkt werden kann; an den Stationen Chlumec und Časlau wirkt nämlich die störende Kraft über, an den mährischen Stationen: Brünn, Göding und Lundenburg aber unter den Horizont. Auf dem Gebiete Bosniens und der Hercegovina ist die störende Kraft zum grössten Theil nach oben gerichtet.

Es ist nicht schwer, Gleichungen abzuleiten, aus welchen man die Abhängigkeit der Störungen von den Normalwerthen d, i, h und den Componenten der störenden Kraft ΔN, ΔW, ΔV ersehen kann.

Differentirt man die Gleichungen:

$$w = h \sin d, \quad n = h \cos d,$$

so erhält man:

13)
$$\begin{cases} \Delta W = h \cos d \,\Delta D + \sin d \,\Delta H \\ \Delta N = \cos d \,\Delta H - h \sin d \,\Delta D. \end{cases}$$

Multiplicirt man die erste der Gleichungen 13) mit $\cos d$, die zweite mit $\sin d$ und addirt die so erhaltenen neuen Gleichungen, so wird:

14)
$$\Delta D = \frac{\cos d \,\Delta W - \sin d \,\Delta N}{h}.$$

In eben so einfacher Weise ergibt sich durch Multiplication der Gleichung für ΔW mit $\sin d$ und jener für ΔN mit $\cos d$ und nachherige Addition:

15)
$$\Delta H = \cos d \,\Delta N + \sin d \,\Delta W.$$

Für ΔJ erhält man einen Ausdruck durch Differentirung der Gleichung:

$$\operatorname{tang} i = \frac{v}{h}$$

16)
$$\Delta J = \frac{\cos^2 i}{h} (\Delta V - \operatorname{tang} i \,\Delta H).$$

Um ΔD und ΔJ in Minuten zu erhalten, muss selbstverständlich die rechte Seite der Gleichungen 14) und 16) durch $\sin 1'$ dividirt werden.

Aus den vorstehenden Gleichungen kann man ersehen, dass, wenn die störende Kraft an einem Orte constant bleibt, d. h. ΔN, ΔW, ΔV denselben Werth beibehält, die Grösse der Störung abhängig ist von den Werthen d, i, h. Da die letzteren im Verlaufe der Säcularperiode nicht unbedeutende Veränderungen erleiden, so ist es klar, dass die zu verschiedenen Zeiten an einem und demselben Punkte ermittelten Störungen nicht gleich sein können. Es lässt sich aber für einen gegebenen Punkt, für welchen die Grössen ΔN, ΔW, ΔV durch Beobachtung einmal bestimmt worden sind, die Störung ΔD, ΔJ, ΔH für jede andere Epoche, für welche d, h, i ermittelt worden sind, nach den vorstehenden Formeln sehr leicht berechnen. So lässt sich z. B. aus dem Verlaufe der Säcularperiode schliessen, dass, wenn demnächst bei uns die Declination Null sein wird, die Horizontal-Intensität einen höheren Werth h' erreichen wird, als er beim letzten Durchgange der Magnetnadel durch den Meridian war. Bezeichnet man den letzteren mit h'' und setzt in der Formel 14) für ΔD die Declination $d = 0$, so wird:

$$\text{für } h' \quad \Delta D' = \frac{\Delta W}{h'}$$

$$\text{» } h'' \quad \Delta D'' = \frac{\Delta W}{h''};$$

woraus folgt:

17) $$\Delta D' - \Delta D'' = \frac{\Delta W}{h''}\,\frac{h''-h'}{h'} = \Delta D''\frac{h''-h'}{h'}, \quad \text{also:} \quad \Delta D' = \frac{h''}{h'}\Delta D''.$$

Der Werth von $\Delta D''$, der einem kleineren h'' entspricht, muss grösser sein als $\Delta D'$. Der Unterschied beider wird um so grösser, je grösser $h''-h'$ gegen h' ist. Welchen Betrag die Differenz $h''-h'$ erreichen kann, lässt sich vorläufig nicht einmal annähernd angeben.

Die Störung der Horizontal-Intensität ergibt sich für diese Epochen aus 15):

$$\Delta H = \Delta N$$

Mit Hilfe der im Vorstehenden abgeleiteten einfachen Relationen würde man im Stande sein, die zu einer gewissen Epoche ausgeführte Detailaufnahme auf eine beliebige andere, für die aus den Beobachtungen an bedeutend weniger Stationen die Normalwerthe der erdmagnetischen Elemente d, i, h berechnet worden sind, zu reduciren, und somit den Verlauf der wahren isomagnetischen Linien darzustellen. Freilich gilt dies nur dann, wenn man an der gemachten Annahme, dass die störenden Kräfte dieselben geblieben seien, festhalten kann. Da die Ursache der letzteren nur in der Beschaffenheit der Erdrinde gesucht werden kann, diese aber für einen längeren Zeitraum kaum grösseren Veränderungen unterliegen dürfte, so erscheint die Annahme constanter störender Kräfte nicht unzulässig.

Unter dieser Voraussetzung liesse sich eine Detailaufnahme eines grösseren Gebietes, z. B. Österreich-Ungarns, auch schrittweise durchführen. Man braucht nämlich nur mit jeder Aufnahme, bei der die Anzahl der Stationen zur Berechnung der Normalwerthe eben genügt, eine Detailaufnahme eines Theiles des ganzen Gebietes zu verbinden und die den einzelnen Stationen entsprechenden Störungen zu ermitteln. So würde man nach und nach die Störungen für das ganze Gebiet kennen lernen; dieselben würden zwar verschiedenen Epochen entsprechen, liessen sich aber nach den vorhergehenden Darlegungen leicht auf jede Epoche, zu der eine Aufnahme des ganzen Gebietes ausgeführt worden ist, reduciren. Unter Voraussetzung genauer Messungen hätte man dann ebensoviele Detailaufnahmen als Aufnahmen überhaupt stattgefunden haben. Es ist selbstverständlich, dass hiemit ein derartiger Vorgang bei der Detailaufnahme nicht empfohlen wird, es sollte nur die Möglichkeit desselben angedeutet werden.

Störungen der Schwere und des Erdmagnetismus. Es wurde schon öfter die Vermuthung ausgesprochen, dass die Schwerestörungen, die man in neuester Zeit eingehender kennen gelernt hat, mit den Störungen des Erdmagnetismus in einem gewissen Zusammenhange stehen könnten. Da wir in Österreich-Ungarn für sehr viele Orte Schweremessungen besitzen, die zum grössten Theil dem Herrn Obersten R. v. Sterneck zu verdanken sind, schien es mir von grossem Interesse, die denselben Orten zukommenden Störungen der Schwerkraftbeschleunigung und der erdmagnetischen Elemente neben einander zu stellen, um daraus einen etwaigen Zusammenhang beider ersehen zu können. Es wurden zu diesem Zwecke aus den vom Herrn Obersten R. v. Sterneck im astronomischen Kalender für 1896 (der Wiener Sternwarte) publicirten Stationen jene herausgezogen, von welchen für die Epoche 1890·0 auch erdmagnetische Messungen vorliegen. Die nachfolgende Tabelle XVIII *a* enthält unter Δg die Abweichung der Schwerebeschleunigung in Hundertstel-Millimeter von ihrem normalen Werthe (Schwerestörung), während die Grössen: ΔD, ΔJ, ΔH, ΔT, ΔN, ΔW, ΔV die Störungen der erdmagnetischen Elemente vorstellen; S ist die Grösse der störenden Kraft, welche diese Störungen verursacht. Die Störungen der Declination und Inclination sind in Bogenminuten, jene der Intensität in Einheiten der 4. Decimale des Gauss'schen Maasses ausgedrückt.

Tab. XVIII *a*. **Störungen der Schwere und des Erdmagnetismus.**

Nr.	Name der Station	Δg	ΔD	ΔJ	ΔH	ΔT	ΔN	ΔW	ΔV	S
1	Ancona	+ 32	− 9·5	− 3·4	+ 56	+ 35	+ 66	− 51	+ 8	84
2	St. Anton	− 47	− 2·5	+ 0·6	+ 2	+ 20	+ 5	− 15	+ 22	27
3	Bludenz	−103	− 4·9	− 0·2	+ 13	+ 23	+ 19	− 26	+ 19	37
4	Bozen	−116	+ 0·3	+ 3·1	− 30	+ 14	− 30	− 4	+ 31	43
5	Bregenz	− 63	− 6·7	− 1·7	+ 13	− 17	+ 21	− 36	− 24	47
6	Bruck	− 15	+ 5·1	− 7·0	+ 47	− 78	+ 41	+ 39	−121	134
7	Bruneck	− 69	− 0·8	+ 2·3	− 5	+ 49	− 4	− 6	+ 57	57
8	Budapest	+ 64	− 1·0	+ 1·7	+ 3	+ 50	+ 4	− 6	+ 53	53
9	Curzola	+ 97	− 3·3	+ 4·4	+ 46	+182	+ 49	− 15	+185	192
10	Debreczin	+ 42	+ 0·8	+ 1·8	+ 92	+243	+ 90	+ 15	+227	245
11	Fiume	+ 23	+ 1·4	− 4·6	+ 7	− 94	+ 5	+ 10	−108	109
12	Göding	+ 31	+16·2	− 1·3	+ 81	+148	+ 65	+108	+124	177
13	Graz	+ 13	+ 1·1	− 5·8	+ 28	+ 86	+ 26	+ 11	−113	116
14	Grosswardein	+ 64	− 5·4	+ 4·1	− 24	+ 53	− 20	− 36	+ 71	82
15	Horn	+ 56	−11·1	+ 0·3	− 16	− 28	− 5	− 68	− 24	72
16	Imst	− 48	− 3·7	+ 0·2	− 5	− 6	0	− 23	− 3	23
17	Innsbruck	−121	− 6·5	0·0	+ 89	+197	+ 95	− 21	+175	200
18	Ischl	− 37	+ 3·5	+10·9	− 63	+148	− 66	+ 18	+198	209
19	Klagenfurt	− 5	+ 6·4	− 0·2	− 43	− 97	− 50	+ 31	− 88	106
20	Klausenburg	+ 51	− 2·0	+ 9·2	−100	+ 16	− 98	− 23	+ 72	124
21	Lagosta	+114	−15·3	− 3·9	+106	+120	+120	− 85	+ 77	166
22	Landeck	−154	− 2·7	− 0·1	+ 14	+ 28	+ 17	− 13	+ 24	32
23	Lemberg	− 41	− 6·7	+ 2·8	+ 17	+117	+ 20	− 39	+122	130
24	Lesina	+ 72	+ 0·9	− 0·6	+118	+216	+115	+ 25	+182	217
25	Lienz	− 46	− 0·4	+ 1·3	+ 26	+ 89	+ 26	+ 3	+ 88	92
26	Lissa	+ 84	−21·7	−12·8	+185	+ 84	+206	−114	− 14	236
27	Lussin picc.	+ 57	− 8·4	+17·5	−133	+134	−122	− 76	+230	271
28	Mals	−101	− 3·7	+ 0·9	+ 4	+ 32	+ 8	− 21	+ 34	41
29	Manfredonia	+132	− 6·3	− 6·5	+ 79	+ 16	+ 85	− 30	− 32	96
30	Marburg	+ 44	− 4·6	− 0·1	− 18	+ 41	− 13	− 31	− 39	51
31	Maros-Vásárhely	+ 17	+ 3·2	+13·3	−143	+ 24	−144	+ 6	+107	180
32	Melk	+ 70	+ 6·8	+ 2.8	− 40	− 14	− 46	+ 33	+ 4	57
33	Meran	− 86	− 4·6	− 0·8	− 7	− 36	− 1	− 29	− 36	46
34	St. Miklós	+ 42	− 4·0	− 6·1	+ 83	+ 21	+ 86	− 13	− 17	89
35	Wiener-Neustadt	+ 7	+ 1·4	− 2·8	+ 9	− 53	+ 7	+ 10	− 65	66
36	Ödenburg	+ 31	—	− 1·9	+ 25	+ 6	—	—	− 7	—
37	Pisino	+ 49	+10·6	− 1·0	− 30	− 86	− 41	+ 61	− 82	110
38	Pirano	+ 20	+ 2·4	− 5·4	+ 24	− 80	+ 21	+ 20	−105	109
39	Pola	+ 73	− 4·7	− 4·1	− 15	−126	− 9	− 32	−137	141
40	Rabaz	+ 53	+ 3·4	+ 3·5	− 21	+ 39	− 25	+ 18	+ 56	64
41	Ravenna	− 51	+ 1·0	− 2·6	− 10	− 81	+ 38	+ 4	− 87	95
42	Riva	+ 17	− 1·9	+ 0·4	− 6	− 3	− 3	− 13	0	13
43	Rom	+ 58	+ 4·3	− 7·2	+ 40	− 54	+ 44	+ 38	− 94	111
44	Rovigno	+ 80	− 0·2	− 1·8	− 14	− 72	− 13	− 4	− 74	75
45	Schärding	+ 6	+ 4·8	+ 1·1	− 1	+ 28	− 6	+ 28	+ 31	42
46	Schottwien	+ 3	—	− 3·8	+ 25	− 44	—	—	− 61	—
47	Sebenico	+ 54	+16·3	+13·8	− 88	+131	−105	+ 91	+204	247
48	Spalato	+ 13	+13·9	+13·1	−103	+ 84	−117	+ 74	+160	212
49	Stryj	− 20	−10·9	− 0·8	+ 7	− 6	+ 13	− 65	− 11	67
50	Trient	− 22	0·0	− 0·6	− 28	− 75	− 27	− 6	− 70	75
51	Triest	+ 29	+ 2·5	− 5·2	+ 33	− 57	+ 30	+ 21	− 82	90
52	Venedig	+ 29	+ 0·7	− 2·2	+ 27	+ 4	+ 26	+ 10	− 11	30
53	Veszprim	+ 69	− 0·4	− 7·5	+ 56	− 69	+ 56	+ 6	−106	120
54	Wien	+ 26	− 0·7	− 2·0	+ 32	+ 18	+ 32	+ 1	+ 4	32
55	Zara	+ 47	+14·5	+10·6	−135	− 32	−149	+ 69	+ 42	169

Es ist sehr schwer, aus diesen Daten eine Beziehung zwischen den Störungen der Schwere und des Erdmagnetismus zu erkennen. Da die Schwerestörungen der verticalen Richtung entsprechen, so müsste, wenn zwischen beiden Erscheinungen ein Zusammenhang bestünde, die Vertical-Intensität ganz entsprechende Störungen zeigen. Man findet aber, dass posititive Werthe von ΔV sowohl positiven, als auch negativen Werthen von Δg entsprechen und dass auch ihre Grösse nicht correspondirt. So entspricht der grössten positiven Schwerestörung (+132) eine Störung $\Delta V = -32$, während bei dem viel kleineren Δg (+57) die Störung $\Delta V = +230$ angetroffen wird. Das Resultat wird aber auch dann nicht günstiger, wenn man die Summe der positiven und negativen Δg getrennt bildet und mit den entsprechenden Summen von ΔV vergleicht. Man erhält nämlich:

	Δg	ΔV
	+1769	+766
	−1145	+330

Es ergeben sich demnach sowohl für positive als auch negative Δg positive Summen von ΔV.

Summirt man die Werthe von Δg ohne Rücksicht auf das Vorzeichen, die grösser oder kleiner sind als 50, und die entsprechenden Werthe von S, so ergibt sich:

	$\Delta g > \pm 50$	$\Delta g < \pm 50$
$\Sigma \Delta g$	2112	768
ΣS	2922	2852

Die grösseren Werthe ($\Delta g > 50$) entsprechen 26, die kleineren 27 Stationen. Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung, dass die Summe der grösseren Δg fast 3mal so gross ist als jene der kleineren, während der Unterschied der entsprechenden Summen von S ganz unbedeutend ist. Nach den vorstehenden Auseinandersetzungen kann im Allgemeinen eine Beziehung zwischen den Störungen der Schwere und des Erdmagnetismus nicht bestehen, obwohl es nicht undenkbar wäre, dass sie in einzelnen Fällen zusammenhängen könnten. Auch diesbezüglich wird eine Detailaufnahme genaueren Aufschluss zu geben vermögen.

C. Normale Vertheilung der erdmagnetischen Kraft zur Epoche 1850·0.

Es ist bereits in der Einleitung gesagt worden, dass die zur Darstellung der erdmagnetischen Verhältnisse für die Epoche 1850·0 nöthigen Rechnungen in derselben Weise wie für die Epoche 1890·0 ausgeführt wurden. Das hiezu nothwendige Beobachtungsmaterial wurde der letzten diesbezüglichen Publication Kreil's entnommen.[1] Eine Zusammenstellung dieser Daten enthält die nachfolgende Tabelle XIX. Sie ist ganz gleich angeordnet wie Tabelle I, nur wurde hier die Total-Intensität weggelassen, da ihre Werthe, wie man aus den bei der Horizontal-Intensität gemachten Darlegungen ersehen wird, nicht ganz richtig sind. Alle in dieser Abhandlung vorkommenden Declinationen sind westliche.

Tab. XIX. **Werthe der erdmagnetischen Elemente in Österreich-Ungarn zur Epoche 1850·0.**

Nr.	Name der Station	Breite	Länge v. Ferro	Declination	Inclination	Horiz.-Intensität
1	Adelsberg	45° 46'	31° 54'	13° 49'6	62° 44'	2·0813
2	Admont	47 35	32 8	14 13·1	64 0	2·0046
3	Aflenz	47 32	32 54	13 51·7	63 54	2·0081
4	Agordo	46 17	29 43	15 39·3	63 28	2·0367
5	Agram	45 49	33 39	13 36·8	62 30	2·0945
6	Alexinatz	43 34	39 16	11 31·8	60 8	2·2472
7	Altheim	48 15	30 51	14 52·5	64 44	1·9489
8	Ancona	43 37	31 10	14 15·7	61 6	2·1709
9	Arad	46 11	38 59	10 54·8	62 0	2·1178
10	Belgrad	44 48	38 5	11 17·9	61 16	2·1889
11	Bellovar	45 53	34 32	13 11·3	62 36	2·0938
12	Belluno	46 8	29 53	14 35·4	63 19	2·0479
13	Bistritz	47 7	42 13	9 49·8	62 34	2·1143
14	Bleiberg	46 36	31 22	14 37·5	63 25	2·0430
15	Bludenz	47 9	27 29	16 28·0	64 30	1·9647
16	Bodenbach	50 46	31 52	14 55·8	66 32	1·8573
17	Bormio	46 30	28 2	16 16·7	63 56	1·9898
18	Bozen	46 30	29 2	16 2·8	63 52	2·0069
19	Bregenz	47 30	27 21	16 26·0	64 49	1·9479
20	Brenner	47 0	29 5	15 50·2	63 58	1·9885
21	Brescia	45 32	27 51	16 21·9	63 10	2·0414
22	Brindisi	40 39	35 40	12 16·2	57 21	2·3603

[1] Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im südöstlichen Europa und an einigen Küstenpunkten Asiens. Denkschriften d. kais. Akad. Bd. XX.

Nr.	Name der Station	Breite	Länge v. Ferro	Declination	Inclination	Horiz.-Intensität
23	Brody	50° 5'	42° 51'	9° 3'·0	64° 44'	1·9943
24	Bruck a. d Mur	47 25	32 57	13 51·5	63 51	2·0158
25	Brünn	49 11	34 17	13 48·6	65 14	1·9274
26	Bruneck	46 48	29 34	15 41·7	63 51	2·0018
27	Budweis	49 0	32 8	—	65 4	1.9396
28	Bukarest	44 26	43 46	9 3·1	60 14	2·2440
29	Carlowitz	45 11	37 37	11 3·6	61 14	2·1974
30	Cattaro	42 25	36 26	12 3·2	59 24	2·2792
31	Cettigne	42 24	36 39	—	59 6	2·2792
32	Chiesch	50 6	30 55	15 24·4	65 51	1·8802
33	Chlumec	50 9	33 7	14 8·2	65 47	1·8971
34	St. Christoph	47 8	27 52	—	64 16	1·9654
35	Cilli	46 14	32 58	13 40·9	62 53	2·0775
36	Como	45 48	26 44	16 46·5	63 40	2·0103
37	Conegliano	45 53	29 58	15 14·8	63 6	2·0580
38	Cremona	45 8	27 41	10 19·8	62 56	2·0581
39	Curzola	42 59	34 48	12 58·1	59 55	2·2325
40	Časlau	49 57	33 2	14 4·7	65 31	1·9036
41	Czernowitz	48 17	43 41	9 25·5	63 21	2·0766
42	Czortkow	49 1	43 30	8 49·9	63 33	2·0534
43	Debreczin	47 32	39 21	10 43·7	63 12	2 0661
44	Dobra	45 54	40 13	10 14·6	61 34	2·1478
45	Dobracz	46 36	31 22	—	63 26	2·0316
46	Dolina	48 58	41 44	9 5·5	64 2	2·0267
47	Eisenerz	47 32	32 33	14 8·6	63 55	2·0086
48	Erlau	47 53	38 3	11 47·6	63 31	2·0537
49	Esseg	45 32	36 22	12 17·5	62 0	2·1222
50	Fiume	45 19	32 7	14 21·3	62 24	2·1002
51	Fogaras	45 50	42 43	9 41·3	61 20	2·1778
52	Franzensbad	50 7	30 0	—	66 13	1.8746
53	Fünfkirchen	46 4	35 55	12 36·0	62 28	2·1001
54	Gastein (Bad-)	47 7	30 45	14 57·8	63 59	2·0122
55	St. Georgen	47 55	31 11	15 6·6	64 40	1·9686
56	Gleichenberg	46 52	33 37	12 21·3	63 28	2·0453
57	Gmünd	46 54	31 10	15 6·4	63 42	2·0163
58	Görz	45 56	31 18	13 58·5	62 57	2·0687
59	Golling	47 35	30 47	15 0·1	64 25	1·9801
60	Graz	47 4	33 8	13 49 2	63 30	2·0380
61	Gratzen	48 48	32 27	14 22·0	64 55	1·9340
62	Gravosa	42 40	35 45	12 26·4	59 21	2·2569
63	Grosswardein	47 4	39 39	10 54·3	62 47	2·0844
64	Hermannstadt	45 47	41 53	9 32·6	61 17	2·1846
65	Hohenelbe	50 37	33 16	14 16·2	66 10	1·8722
66	Horn	48 40	33 19	13 39·9	64 42	1·9609
67	Iglau	49 25	33 18	13 56·3	65 17	1·9322
68	Imst	47 14	28 20	16 7·5	64 23	1·9620
69	Innsbruck	47 16	29 3	15 50·8	64 15	1·9737
70	Ischl	47 43	31 14	14 59·7	64 22	1·9780
71	Isola bella	45 53	26 12	17 27·0	63 45	2·0005
72	Jakobeny	47 26	43 3	8 49·6	62 35	2·1118
73	St. Johann i. T.	47 32	30 5	15 15·3	64 24	1·9726
74	Kalafat	44 0	40 35	10 19·2	60 22	2·2357
75	Kallwang	47 27	32 25	14 0·0	63 49	2·0110
76	Karansebes	45 24	39 52	10 25·3	61 6	2·1622
77	Karlsbad	50 13	30 33	15 35·8	66 10	1·8771
78	Karlsburg	46 4	41 19	9 42·4	61 37	2·1688
79	Karlsstadt	45 29	33 15	13 47·5	62 24	2·0999
80	Kaschau	48 41	38 59	11 1·9	64 17	2·0091
81	Kenese	47 2	35 48	12 40·0	63 24	2·0563
82	Kesmark	49 8	38 9	11 24·9	64 40	1·9894
83	Klagenfurt	46 37	31 58	14 28·2	63 27	2·0440
84	Klattau	49 24	31 2	15 22·6	65 14	1·9068
85	Klausenburg	46 45	41 20	9 54·4	62 21	2·1188
86	Kolomea	48 31	42 45	9 2·6	63 29	2·0522
87	Komotau	50 27	31 5	15 13·8	66 10	1·8599
88	Krakau	50 4	37 37	11 36·0	65 22	1·9393
89	Kremsmünster	48 3	31 48	14 31·8	64 42	1·9590
90	Krosno	49 41	39 27	11 1·4	64 46	1·9693
91	Laibach	46 3	32 10	13 58·5	62 54	2·0707
92	St. Lambrecht	47 4	31 58	14 32·5	63 49	2·0197
93	Landeck	47 8	28 11	16 10·3	64 22	1·9743

Nr.	Name der Station	Breite	Länge v. Ferro	Declination	Inclination	Horiz.-Intensität
94	Leipa	50° 41'	32° 12'	—	66° 18'	1·8627
95	Leitomischl	49 53	33 59	13° 33'·9	65 31	1·9127
96	Lemberg	49 50	41 42	9 11·0	64 40	1·9874
97	Lesina	43 11	34 7	13 17·9	—	2·2200
98	Leutschau	49 1	38 19	11 18·8	64 30	1·9977
99	Lienz	46 50	30 24	15 20·1	63 49	2·0096
100	Liezen	47 34	31 55	14 35·1	64 9	1·9944
101	Linz	48 18	31 56	14 42·5	64 42	1·9612
102	Lissa	43 5	33 51	13 8·4	59 44	2·2420
103	Losoncz	48 19	37 22	11 32·1	64 7	2·0166
104	Lundenburg	48 45	34 34	13 11·3	64 43	1·9742
105	Lussin picc.	44 32	32 8	14 13·1	61 53	2·1212
106	Mailand	45 28	26 51	17 13·4	63 8	2·0366
107	Mali Hallan	44 22	33 23	—	61 33	2·1509
108	Mals	46 41	28 10	16 5·4	64 1	1·9891
109	Mantua	45 9	28 27	15 42·9	62 55	2·0619
110	Marburg	46 35	33 21	13 27·8	63 13	2·0529
111	St Maria	46 31	28 4	16 8·7	63 57	1·9953
112	Maros Vásárhely	46 32	42 18	10 11·5	62 15	2·1358
113	Megline	42 27	36 14	12 31·2	59 4	2·2738
114	Mehadia	44 53	40 5	10 36·5	60 40	2·1840
115	Melk	48 14	33 1	13 56·6	64 35	1·9717
116	Meran	46 40	28 48	16 6·8	63 54	1·9963
117	St. Miklós	49 4	37 20	11 51·9	64 35	1·9861
118	Munkács	48 26	40 27	10 16·6	63 40	2·0376
119	Nachod	50 25	33 48	—	65 50	1·8761
120	Nagybánya	47 39	41 18	9 51·3	62 52	2·1000
121	Neu Gradiska	45 14	35 6	12 54·5	61 56	2·1257
122	Neuhaus	49 8	32 39	14 25·9	65 6	1·9272
123	Neu-Szöny	47 45	35 52	12 29·8	63 40	2·0326
124	Nisko	50 34	39 49	10 7·5	65 16	1·9490
125	Ödenburg	47 41	34 15	13 23·4	64 2	2·0138
126	Ofen	47 29	36 43	12 22·6	63 30	2·0405
127	Olmütz	49 36	34 55	13 5·6	65 19	1·9327
128	Orsova	44 42	40 4	10 34·9	60 47	2·1938
129	Ottočaz	44 51	33 4	13 59·0	61 57	2·1230
130	Padua	45 24	29 32	15 9·8	62 53	2·0757
131	St. Paul	46 43	32 34	13 56·4	63 21	2·0454
132	Pavia	45 11	26 50	17 6·6	63 8	2·0438
133	Petrina	45 26	33 58	13 15·6	62 17	2·1034
134	Pilsen	49 45	31 3	—	65 33	1·8965
135	Pisek	49 19	31 49	14 53·2	65 9	1·9156
136	Plan	49 52	30 21	15 33·3	65 54	1·8883
137	Pola	44 52	31 30	14 16·0	62 14	2·1127
138	Polsterberg	47 32	32 33	—	63 56	2·0063
139	Poschega	43 52	37 39	11 54·3	60 36	2·2212
140	Prag	50 5	32 6	14 34·8	66 10	1·8862
141	Pressburg	48 9	34 46	13 22·3	64 0	2·0071
142	Przemysl	49 47	40 29	9 36·6	64 49	1·9888
143	Radstadt	47 23	31 8	14 52·0	64 11	1·9980
144	Ragusa	42 38	35 47	12 17·8	59 30	2·2623
145	Rattenberg	47 27	29 33	15 35·6	64 23	1·9737
146	Rawa ruska	50 17	41 19	9 19·1	65 8	1·9552
147	Reichenau	50 11	33 56	13 50·3	65 38	1·8983
148	Reichenberg	50 46	32 44	14 46·7	66 20	1·8624
149	Riva	45 53	28 30	—	63 16	2·0380
150	Rovigno	45 4	29 26	15 1·5	62 39	2·0883
151	Rzeszow	50 3	39 40	10 23·5	65 3	1·9705
152	Rudolfswert	45 48	32 52	13 18·6	62 39	2·0759
153	Salzburg	47 48	30 39	15 16·6	64 27	1·9647
154	Sambor	49 31	40 53	9 28·2	64 32	1·9923
155	Sandec	49 34	38 14	11 33·2	64 46	1·9697
156	Sanok	49 33	39 53	10 16·8	64 42	1·9818
157	Schärding	48 27	31 4	14 51·7	64 44	1·9439
158	Schässburg	46 13	42 32	10 10·3	61 43	2·1658
159	Schemnitz	48 27	36 35	12 20·0	64 4	2·0148
160	Schönau	50 39	31 27	—	66 21	1·8543
161	Schottwien	47 39	33 32	13 53·1	63 55	2·0090
162	Sebenico	43 44	33 39	13 37·1	60 58	2·1793
163	Seelau	49 32	32 57	14 12·2	65 24	1·9106
164	Semlin	44 50	38 4	11 26·5	61 13	2·1598

Nr.	Name der Station	Breite	Länge v. Ferro	Declination	Inclination	Horiz.-Intensität
165	Senftenberg	50° 5'	34° 7'	13° 31'5	65° 43'	1·9042
166	Silberberg	48 38	32 23	—	64 45	1·9459
167	Skole	49 1	41 14	9 31·3	64 5	2·0242
168	Sondrio	46 10	27 32	16 8·5	63 50	1·9986
169	Spalato	43 31	34 7	13 28·5	60 43	2·1925
170	Stanislau	48 55	42 25	9 4·5	63 55	2·0333
171	Steinamanger	47 12	33 56	—	63 51	2·0349
172	Steinberg	48 35	32 20	—	64 51	1·9458
173	Stilfserjoch	—	—	—	63 58	1·9934
174	Stryj	49 15	41 33	9 24·1	64 12	2·0235
175	Suczawa	47 38	43 59	8 50·4	62 44	2·1032
176	Szatmár	47 47	40 36	10 11·3	63 18	2·0664
177	Szegedin	46 15	47 48	11 20·2	62 24	2·1049
178	Szolnok	47 10	37 55	11 42·6	63 10	2·0718
179	Tarnopol	49 33	43 17	9 17·2	64 23	2·0097
180	Tarnow	50 1	38 41	11 12·2	65 24	1·9570
181	Temesvár	45 45	38 52	10 50·0	61 41	2·1336
182	Teplitz	50 39	31 27	14 59·5	66 25	1·8575
183	Teschen	49 45	36 17	12 34·0	65 5	1·9471
184	Tokai	48 7	39 8	10 47·7	63 20	2 0561
185	Tolna	46 25	36 29	12 31·5	62 47	2·0887
186	Trentschin	48 52	35 43	—	64 49	1·9777
187	Trient	46 4	28 46	15 57·2	63 18	2·0251
188	Triest	45 39	31 25	14 31·8	62 44	2·0810
189	Troppau	49 50	35 33	12 46·2	65 21	1·9352
190	Udine	46 4	30 55	—	63 6	2·0587
191	Ungvár	48 37	40 2	10 23·7	63 47	2·0362
192	Venedig	45 26	29 59	15 4·5	62 48	2·0758
193	Veretzke	48 46	40 48	9 47·4	63 55	2·0240
194	Verona	45 26	28 37	15 38·8	63 6	2·0558
195	Vicenza	45 32	29 13	15 38·1	63 2	2·0654
196	Vöcklabruck	48 1	31 16	14 41·5	64 38	1·9594
197	Warasdin	46 8	33 58	—	62 49	2·0813
198	Weisskirchen	44 54	39 5	11 2·4	61 8	2·1753
199	Wieliczka	49 59	37 44	11 44·7	65 13	1·9578
200	Wien	48 13	34 2	13 33·8	64 17	1·9895
201	Zara	44 7	32 55	13 53·0	61 53	2·1546
202	Znaim	48 51	33 45	13 35·2	64 48	1·9636

Obwohl diese Tabelle 202 Stationen enthält, konnten zu den nachfolgenden Rechnungen doch nur 176 Stationen verwendet werden, weil an manchen derselben nicht alle drei Elemente beobachtet worden sind, oder weil einige unzuverlässige Daten lieferten, die bei der Rechnung ausgeschieden werden mussten. Die Stationen, deren Daten verwendet wurden, sind in Tabelle XIX *a* mit den zu den Rechnungen nöthigen Werthen alphabetisch zusammengestellt. Die in dieser Tabelle enthaltenen Differenzen $D_s - D_w$, $J_s - J_w$, $H_s - H_w$ konnten ebenfalls der erwähnten Publication Kreil's entnommen werden, sind aber auf ihre Richtigkeit geprüft worden.

Tab. XIX *a*. **Differenzen der Breiten, Längen und der erdmagnetischen Elemente der einzelnen Stationen gegen Wien zur Epoche 1850·0.**

Nr.	Name der Station	$\varphi'-\varphi'_w$	$\lambda'-\lambda'_w$	$D'-D'_w$	$J'-J'_w$	$H'-H'_w$
1	Admont	− 38'	−114'	39'3	− 17'	151
2	Aflenz	− 41	− 68	17·9	− 23	186
3	Agordo	−116	−259	125·5	− 49	472
4	Agram	−144	− 23	3·0	−107	1050
5	Alexinatz	−279	314	−122·0	−249	2577
6	Altheim	2	−191	78·7	27	− 406
7	Ancona	−276	−172	41·9	−191	1814
8	Arad	−122	297	−159·0	−137	1283
9	Belgrad	−205	243	−135·9	−181	1994
10	Bellovar	−140	30	− 22·5	−101	1043
11	Bistritz	− 66	491	−224·0	−103	1248
12	Bleiberg	− 97	−160	63·7	− 52	535

Nr.	Name der Station	$\varphi'-\varphi'_w$	$\lambda'-\lambda'_w$	$D'-D'_w$	$J'-J'_w$	$H'-H'_w$
13	Bludenz	− 64'	−393'	−174'2	13'	− 248
14	Bodenbach	153	−130	81·0	135	−1323
15	Bormio	−103	−360	162·9	− 21	3
16	Bozen	−103	−300	149·0	− 25	174
17	Bregenz	− 43	−401	172·2	32	− 416
18	Brenner	− 73	−297	136·4	− 19	− 10
19	Bescia	−101	−371	168·1	− 67	519
20	Brindisi	−454	98	− 77·6	−416	3708
21	Brody	112	529	−270·8	27	48
22	Bruck a. d. Mur	− 48	− 65	17·7	− 26	263
23	Bruneck	− 85	−268	127·9	− 26	123
24	Bukarest	−227	584	−270·7	243	2545
25	Carlowitz	−182	215	−150·2	−183	2079
26	Cattaro	−348	144	− 90·6	−293	2897
27	Chiesch	113	−187	110·6	94	−1093
28	Chlumec	116	− 55	34·4	90	− 924
29	Cilli	−119	− 64	7·1	− 84	880
30	Como	−145	−438	192·7	− 37	208
31	Conegliano	−140	−244	101·0	− 71	685
32	Cremona	−185	−381	166·0	− 81	686
33	Curzola	−314	46	− 35·7	−262	2430
34	Časlau	104	− 60	30·9	74	− 859
35	Czernowitz	4	579	−248·3	− 56	871
36	Czortkow	48	568	−283·9	− 44	639
37	Debreczin	− 41	319	−170·1	− 65	766
38	Dobra	−139	371	−199·2	−163	1583
39	Dolina	45	462	−268·3	− 15	372
40	Eisenerz	− 41	− 89	34·8	− 22	191
41	Erlau	− 20	241	−106·2	− 46	642
42	Esseg	−161	140	− 76·3	−137	1327
43	Fiume	−174	−115	47·5	−113	1106
44	Fogaras	−143	521	−232·5	−177	1883
45	Fünfkirchen	−129	113	− 57·8	−109	1106
46	Gastein (Bad-)	− 66	−197	84·0	− 18	227
47	St. Georgen	− 18	−171	92·8	23	− 209
48	Gleichenberg	− 81	− 25	− 12·5	− 49	558
49	Gmünd	− 79	−172	92·6	− 35	268
50	Golling	− 38	−195	86·3	8	− 94
51	Graz	− 69	− 54	15·4	− 47	485
52	Gratzen	35	− 95	48·2	38	− 555
53	Gravosa	−333	103	− 67·4	−296	2674
54	Grosswardein	− 69	337	−159·5	− 90	949
55	Hermannstadt	−146	471	−241·2	−180	1951
56	Hohenelbe	144	− 46	42·4	113	−1173
57	Horn	27	− 43	6·1	25	− 286
58	Iglau	72	− 44	22·5	60	− 573
59	Imst	− 59	−342	153·7	6	− 275
60	Innsbruck	− 57	−299	137·0	− 2	− 158
61	Ischl	− 30	−168	85·9	5	− 116
62	Isola bella	−140	−470	233·2	− 32	110
63	Jakobeny	− 47	541	−284·2	−102	1223
64	St. Johann i. T.	− 41	−237	101·5	7	− 169
65	Kalafat	−253	393	−194·6	−235	2462
66	Kallwang	− 46	− 97	26·2	− 28	215
67	Karansebes	−169	350	−188·5	−191	1727
68	Karlsbad	120	−209	122·0	113	−1124
69	Karlsburg	−129	437	−231·4	−160	1793
70	Karlsstadt	−164	− 47	13·9	−113	1104
71	Kaschau	28	297	−151·8	0	196
72	Kenese	− 71	106	− 53·8	− 53	668
73	Kesmark	55	247	−128·9	23	− 1
74	Klagenfurt	− 96	−124	54·4	− 50	545
75	Klattau	71	−180	108·8	57	− 827
76	Klausenburg	− 88	438	−219·4	−116	1293
77	Kolomea	18	523	−271·2	− 48	627
78	Komotau	134	−177	100·0	113	−1297
79	Krakau	111	215	−117·8	65	− 501
80	Kremsmünster	− 10	−134	58·1	25	− 305
81	Krosno	88	325	−152·4	29	− 202
82	Laibach	−130	−112	24·7	− 83	812
83	St. Lambrecht	− 69	−124	58·7	− 28	302
84	Landeck	− 65	−351	156·5	5	− 152

Nr.	Name der Station	$\varphi' - \varphi'_w$	$\lambda' - \lambda'_w$	$D' - D'_w$	$J' - J'_w$	$H' - H'_w$
85	Leitomischl	100'	− 3'	0'·1	74'	− 768
86	Lemberg	97	460	−262·8	23	− 22
87	Leutschau	48	257	−135·0	13	82
88	Lienz	− 83	−218	106·3	− 28	201
89	Liezen	− 39	−127	61·3	− 7	49
90	Linz	5	−126	68·7	25	− 284
91	Lissa	−308	− 11	− 25·4	−273	2525
92	Losoncz	6	200	−121·7	− 10	271
93	Lundenburg	32	32	− 22·5	26	− 153
94	Lussin picc.	−221	−114	39·3	−144	1317
95	Mailand	−165	−431	219·6	− 69	471
96	Mals	− 92	−352	151·6	− 16	− 4
97	Mantua	−184	−335	129·1	− 82	724
98	Marburg	− 98	− 41	− 6·0	− 64	634
99	St. Maria	−102	−358	154·9	− 20	58
100	Maros-Vásárhely	−101	496	−202·3	−122	1463
101	Megline	−346	132	− 62·6	−313	2843
102	Mehadia	−200	363	−177·3	−217	1945
103	Melk	1	− 61	22·8	18	− 178
104	Meran	− 93	−314	153·0	− 23	68
105	St. Miklós	51	198	−101·9	18	− 34
106	Munkács	13	385	−197·2	− 37	481
107	Nagybánya	− 34	436	−222·5	− 85	1105
108	Neu-Gradiska	−179	64	− 39·3	−141	1362
109	Neuhaus	55	− 83	52·1	49	− 623
110	Neu-Szöny	− 28	110	− 64·0	− 37	431
111	Nisko	141	347	−206·3	59	− 405
112	Ödenburg	− 32	13	− 10·4	− 15	243
113	Ofen	− 44	161	− 71·2	− 47	510
114	Olmütz	83	53	− 28·2	62	− 568
115	Orsova	−211	362	−178·9	−210	2043
116	Ottočaz	−202	− 58	25·2	−140	1335
117	Padua	−169	−270	96·0	− 84	862
118	St. Paul	− 90	− 88	22·6	− 56	559
119	Pavia	−182	−432	212·8	− 69	543
120	Petrina	−167	− 4	− 8·2	−120	1139
121	Pisek	66	−133	79·4	52	− 739
122	Plan	99	−221	119·5	97	−1012
123	Pola	−201	−152	42·2	−123	1232
124	Poschega	−261	217	− 99·5	−221	2317
125	Prag	112	−116	62·6	113	−1033
126	Pressburg	− 4	44	− 11·5	− 17	176
127	Przemysl	94	387	−237·2	32	− 7
128	Radstadt	− 50	−174	78·2	− 6	85
129	Ragusa	−335	105	− 76·0	−287	2728
130	Rattenberg	− 46	−269	121·8	6	− 158
131	Rawa ruska	124	437	−254·7	51	− 343
132	Reichenau	118	− 6	16·5	81	− 912
133	Reichenberg	153	− 78	72·9	123	−1271
134	Rovigno	−189	−276	87·7	− 98	988
135	Rzeszow	110	338	−190·3	46	− 190
136	Salzburg	− 25	−203	102·8	20	− 248
137	Sambor	78	411	−245·6	15	28
138	Sandec	81	252	−120·6	29	− 198
139	Sanok	80	351	−197·0	25	− 77
140	Schärding	14	−178	77·9	27	− 456
141	Schässburg	−120	510	−203·5	−154	1703
142	Schemnitz	14	153	− 73·8	− 13	253
143	Schottwien	− 34	− 30	19·3	− 22	195
144	Sebenico	−269	− 23	3·3	−199	1898
145	Seelau	79	− 65	38·4	67	− 789
146	Semlin	−203	242	−127 3	−184	1703
147	Senftenberg	112	5	− 2·3	86	− 853
148	Skole	48	432	−242·5	− 12	347
149	Sondrio	−123	−390	154·7	− 27	91
150	Spalato	−282	5	− 5·3	−214	2030
151	Stanislau	42	503	−269·3	− 22	438
152	Stryj	62	451	−249·7	− 5	340
153	Suczawa	− 35	597	−283·4	− 93	1137
154	Szatmár	− 26	394	−202·5	− 59	769
155	Szegedin	−118	226	−133·6	−113	1154
156	Szolnok	− 63	233	−111·2	− 67	823

Nr.	Name der Station	$\varphi'-\varphi'_w$	$\lambda'-\lambda'_w$	$D'-D'_w$	$J'-J'_w$	$H'-H'_w$
157	Tarnopol	80'	555'	−256·6	6'	202
158	Tarnow	108	279	−141·6	67	− 325
159	Temesvár	−148	290	−163·8	−156	1441
160	Teplitz	146	−155	85·7	128	−1320
161	Teschen	92	135	− 59·8	48	− 424
162	Tokai	− 6	306	−166·1	− 57	666
163	Tolna	−108	147	− 62·3	− 90	992
164	Trient	−129	−316	143·4	− 59	356
165	Triest	−154	−157	58·1	− 93	915
166	Troppau	103	91	− 47·6	64	− 543
167	Ungvár	24	360	−190·1	− 30	467
168	Venedig	−167	−243	90·7	− 89	862
169	Veretzke	33	406	−226·4	− 22	345
170	Verona	−167	−325	125·0	− 71	663
171	Vicenza	−161	−289	124·3	− 75	759
172	Vöcklabruck	− 12	−166	67·7	21	− 301
173	Weisskirchen	−199	303	−151·4	−189	1858
174	Wieliczka	106	222	−109·1	56	− 317
175	Zara	−246	− 67	19·2	−144	1653
176	Znaim	38	− 17	1·4	31	− 259

Declination.

Mit Zugrundelegung der in vorstehender Tabelle angeführten Daten wurden die Constanten der Formel 1 *a*) gerechnet, so dass sich zur Berechnung der normalen Declination für die Epoche 1850·0 folgende Formel ergab:

18) $$d'_s = 13°\,33!76 - 6!10 + 0!06273\,\Delta\varphi' - 0!51567\,\Delta\lambda' + 0!000018704\,\Delta\varphi'^2 - 0!00035243\,\Delta\varphi'\,\Delta\lambda' + \\ + 0!000041231\,\Delta\lambda'^2.$$

Hierin ist wieder 13° 33!76 die für Wien für die Epoche 1850·0 abgeleitete Declination, 6!10 die Störung in Wien und $\Delta\varphi'$, $\Delta\lambda'$ die Differenz der Breite und Länge einer beliebigen Station gegen Wien. Es muss jedoch betont werden, dass Kreil's Beobachtungspunkt in Wien andere Werthe von φ'_w und λ'_w hatte als das jetzige magnetische Observatorium, gegen welches zur Epoche 1890·0 die Differenzen $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ gebildet wurden. Da es für die folgenden Rechnungen bequemer ist, wenn auch für die Epoche 1850·0 die Differenzen $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ auf das magnetische Observatorium auf der Hohen Warte bezogen werden, so soll zunächst die hiezu nothwendige Abänderung der Formel erörtert werden.

Es ist allgemein:

$$e'_s = e''_w + a''(\varphi_s - \varphi'_w) + b''(\lambda_s - \lambda'_w) + c''(\varphi_s - \varphi'_w)^2 + d''(\varphi_s - \varphi'_w)(\lambda_s - \lambda'_w) + e''(\lambda_s - \lambda'_w)^2.$$

Will man für φ'_w, λ'_w die Werthe φ_w, λ_w einführen, so ist nur zu berücksichtigen, dass:

$$\varphi'_w = \varphi_w + (\varphi'_w - \varphi_w)\,, \quad \lambda'_w = \lambda_w + (\lambda'_w - \lambda_w).$$

Nach Einsetzung dieser Werthe in die vorstehende Gleichung ergibt sich:

19) $$e'_s = e''_w + a''(\varphi_w - \varphi'_w) + b''(\lambda_w - \lambda'_w) + c''(\varphi_w - \varphi'_w)^2 + d''(\varphi_w - \varphi'_w)(\lambda_w - \lambda'_w) + e''(\lambda_w - \lambda'_w)^2 + \\ + [a'' + 2c''(\varphi_w - \varphi'_w) + d''(\lambda_w - \lambda'_w)](\varphi_s - \varphi_w) + [b'' + d''(\varphi_w - \varphi'_w) + 2e''(\lambda_w - \lambda'_w)](\lambda_s - \lambda_w) + \\ + c''(\varphi_s - \varphi_w)^2 + d''(\varphi_s - \varphi_w)(\lambda_s - \lambda_w) + e''(\lambda_s - \lambda_w)^2.$$

Nun ist der in der ersten Zeile rechts vom Gleichheitszeichen stehende Ausdruck nichts anderes als der für den Punkt φ_w, λ_w geltende normale Werth e'_w; setzt man ferner:

$$a'' + 2c''(\varphi_w - \varphi'_w) + d''(\lambda_w - \lambda'_w) = a$$
$$b'' + d''(\varphi_w - \varphi'_w) + 2c''(\lambda_w - \lambda'_w) = b$$
$$c'' = c'\,, \quad d'' = d'\,, \quad e'' = e'\,,$$

so wird:

20) $$e'_s = e'_w + a'\Delta\varphi + b'\Delta\lambda + c'\Delta\varphi^2 + d'\Delta\varphi\,\Delta\lambda + e'\Delta\lambda^2.$$

In unserem speciellen Falle ist

nach Tabelle I: $\varphi_w = 48°\ 15'$ $\lambda_w = 16°\ 22'$

» » XIX: $\varphi'_w = 48\ \ 13$ $\lambda'_w = 16\ \ 22'$

$\varphi_w - \varphi'_w = +2$ $\lambda_w - \lambda'_w = 0,$

somit:

$$a' = a'' + 4c'', \quad b' = b'' + 2d''.$$

Mit Rücksicht hierauf erhält man für die Epoche 1850·0 die Formel:

21) $$d'_s = 13°\ 27'79 + 0'06280\,\Delta\varphi - 0'516370\,\Delta\lambda + 0'000018704\,\Delta\varphi^2 - \\ -0'00035243\,\Delta\varphi\,\Delta\lambda + 0'000041231\,\Delta\lambda^2,$$

wobei sich also die Grössen $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ auf das magnetische Observatorium der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus (Hohe Warte) beziehen.

Nach den hier abgeleiteten Relationen sind wir in der Lage, die auf einen bestimmten Punkt bezogene Formel für einen beliebigen anderen umzugestalten. Wollte man z. B. die zur Berechnung der Declination für die Epoche 1890·0 abgeleitete Formel so umgestalten, dass sich $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ auf das magnetische Observatorium des k. k. hydrographischen Amtes in Pola bezieht, so müsste man in den vorstehenden Ausdrücken für a' und b' für φ_w, λ_w die Breite und Länge von Pola, für φ'_w, λ'_w aber jene von Wien einsetzen

Nun ist aber nach Tabelle I:

Pola: $\varphi_p = 44°\ 52'$ $\lambda_p = 13°\ 51'$

Wien: $\varphi_w = 48\ \ 15$ $\lambda_w = 16\ \ 22,$

daher:

$$\varphi_w - \varphi'_w = \varphi_p - \varphi_w = -203' \quad \lambda_p - \lambda_w = -151'.$$

Mit diesen Werthen ergibt sich:

$$a = +0{\cdot}019079, \quad b = -0{\cdot}418089, \quad \text{und da} \quad d_p = 10°\ 20'7$$

ist, so lautet die gewünschte Formel:

2 *a*) $$d_s = 10°\ 20'7 + 0'019079\,\Delta\varphi - 0'418089\,\Delta\lambda - 0'00000858083\,\Delta\varphi^2 - \\ -0'000307486\,\Delta\varphi\,\Delta\lambda + 0'00000602400\,\Delta\lambda^2.$$

In dieser Formel ist einzusetzen: $\Delta\varphi = \varphi_s - \varphi_p$, $\Delta\lambda = \lambda_s - \lambda_p$, wobei φ_s, λ_s die Breite und Länge einer beliebigen Station bedeutet. In ganz gleicher Weise können auch die Formeln zur Berechnung der Inclination und Horizontal-Intensität umgeformt werden.

Zur Darstellung der Isogonen wurden wieder die Normalwerthe für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise in Intervallen von 0°5 berechnet, wobei für $\Delta\lambda$, $\Delta\varphi$ die bei der Rechnung für 1890·0 benützten Werthe in die Formel 21) eingesetzt wurden.[1] Diese Normalwerthe enthält Tabelle XX

Tab. XX. **Normalwerthe δ'_0 der Declination für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1850·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	17° 48'6	17° 30'0	17° 11'6	16° 53'2	16° 34'9	16° 16'6	15° 58'5	15° 40'4	15° 22'4
51 0	17 42·1	17 23·9	17 5·8	16 47·7	16 29·7	16 11·8	15 53·9	15 36·2	15 18·5
50 30	17 35·7	17 17·8	17 0·0	16 42·2	16 24·6	16 7·0	15 49·4	15 32·0	15 14·6
50 0	17 29·3	17 11·8	17 54·3	16 36·8	16 19·5	16 2·2	15 45·0	15 27·8	15 10·8
49 30	17 23·0	17 5·7	16 48·6	16 31·4	16 14·4	15 57·4	15 40·5	15 23·7	15 7·0

[1] Es muss erwähnt werden, dass bei der Bildung der Differenzen $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ für Wien nicht die in Tabelle I angeführten, abgerundeten Werthe φ_w, λ_w, sondern die im I. Theil auf S. 231 [367] mitgetheilten verwendet worden sind.

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
49° 0'	17° 16'7	16° 59'8	16° 42'9	16° 26'1	16° 9'4	15° 52'7	15° 36'1	15° 19'6	15° 3'2
48 30	17 10·4	16 53·8	16 37·3	16 20·8	16 4·4	15 48·0	15 31·8	15 15·6	14 59·5
48 0	17 4·2	16 47·9	16 31·7	16 15·5	15 59·4	15 43·4	15 27·4	15 11·6	14 55·8
47 30	16 58·0	16 42·0	16 26·1	16 10·2	15 54·5	15 38·8	15 23·2	15 7·6	14 52·1
47 0	16 51·8	16 36·2	16 20·5	16 5·0	15 49·6	15 34·2	15 18·9	15 3·6	14 48·5
46 30	16 45·7	16 30·3	16 15·0	15 59·8	15 44·7	15 29·6	15 14·6	14 59·7	14 44·9
46 0	16 39·6	16 24·6	16 9·6	15 54·7	15 39·9	15 25·1	15 10·4	14 55·8	14 41·3
45 30	16 33·5	16 18·8	16 4·2	15 49·6	15 35·1	15 20·6	15 6·3	14 52·0	14 37·8
45 0	16 27·5	16 13·1	15 58·8	15 44·5	15 30·3	15 16·2	15 2·1	14 48·2	14 34·3
44 30	16 21·5	16 7·4	15 53·4	15 39·4	15 25·6	15 11·8	14 58·0	14 44·4	14 30·8
44 0	16 15·5	16 1·7	15 48·1	15 34·4	15 20·9	15 7·4	14 54·0	14 40·6	14 27·4
43 30	16 9·6	15 56·1	15 42·8	15 29·4	15 16·2	15 3·0	14 50·0	14 36·9	14 24·0
43 0	16 3·7	15 50·6	15 37·5	15 24·5	15 11·6	14 58·7	14 46·0	14 33·3	14 20·6
42 30	15 57·8	15 45·0	15 32·3	15 19·6	15 7·0	14 54·5	14 42·0	14 29·6	14 17·3
42 0	15 51·9	15 39·5	15 27·1	15 14·7	15 2·4	14 50·2	14 38·1	14 26·0	14 14·0

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	15° 4'4	14° 46'6	14° 28'8	14° 11'0	13° 53'4	13° 35'8	13° 18'3	13° 0'9	12° 43'6
51 0	15 0·9	14 43·3	14 25·8	14 8·4	13 51·1	13 33·8	13 16·7	12 59·6	12 42·5
50 30	14 57·3	14 40·1	14 22·9	14 5·8	13 48·8	13 31·9	13 15·0	12 58·2	12 41·5
50 0	14 53·8	14 36·9	14 20·0	14 3·2	13 46·5	13 29·9	13 13·4	12 56·9	12 40·5
49 30	14 50·3	14 33·7	14 17·2	14 0·7	13 44·3	13 28·0	13 11·8	12 55·7	12 39·6
49 0	14 46·9	14 30·6	14 14·4	13 58·2	13 42·2	13 26·2	13 10·3	12 54·4	12 38·7
48 30	14 43·4	14 27·5	14 11·6	13 55·8	13 40·0	13 24·4	13 8·8	12 53·2	12 37·8
48 0	14 40·1	14 24·4	14 8·8	13 53·3	13 37·9	13 22·6	13 7·3	12 52·1	12 37·0
47 30	14 36·7	14 21·4	14 6·1	13 50·9	13 35·8	13 20·8	13 5·9	12 51·0	12 36·2
47 0	14 33·4	14 18·4	14 3·4	13 48·6	13 33·8	13 19·1	13 4·4	12 49·9	12 35·4
46 30	14 30·1	14 15·4	14 0·8	13 46·2	13 31·8	13 17·4	13 3·0	12 48·8	12 34·6
46 0	14 26·9	14 12·5	13 58·2	13 44·0	13 29·8	13 15·7	13 1·7	12 47·8	12 33·9
45 30	14 23·7	14 9·6	13 55·6	13 41·7	13 27·9	13 14·1	13 0·4	12 46·8	12 33·3
45 0	14 20·5	14 6·7	13 53·1	13 39·5	13 25·9	13 12·5	12 59·1	12 45·8	12 32·6
44 30	14 17·3	14 3·9	13 50·5	13 37·3	13 24·1	13 10·9	12 57·9	12 44·9	12 32·0
44 0	14 14·2	14 1·1	13 48·1	13 35·1	13 22·2	13 9·4	12 56·7	12 44·0	12 31·4
43 30	14 11·1	13 58·4	13 45·6	13 33·0	13 20·4	13 7·9	12 55·5	12 43·2	12 30·9
43 0	14 8·1	13 55·6	13 43·2	13 30·9	13 18·6	13 6·5	12 54·4	12 42·3	12 30·4
42 30	14 5·1	13 52·9	13 40·9	13 28·8	13 16·9	13 5·0	12 53·3	12 41·5	12 29·9
42 0	14 2·1	13 50·3	13 38·5	13 26·8	13 15·2	13 3·6	12 52·2	12 40·8	12 29·5

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	12° 26'3	12° 9'1	11° 52'0	11° 34'9	11° 17'9	11° 1'0	10° 44'2	10° 27'5	10° 10'8
51 0	12 25·6	12 8·7	11 51·9	11 35·2	11 18·5	11 1·9	10 45·4	10 29·0	10 12·6
50 30	12 24·9	12 8·3	11 51·8	11 35·4	11 19·1	11 2·8	10 46·6	10 30·5	10 14·4
50 0	12 24·2	12 8·0	11 51·8	11 35·7	11 19·7	11 3·7	10 47·8	10 32·0	10 16·3
49 30	12 23·6	12 7·7	11 51·8	11 36·0	11 20·3	11 4·7	10 49·1	10 33·6	10 18·2
49 0	12 23·0	12 7·4	11 51·8	11 36·4	11 21·0	11 5·7	10 50·4	10 35·3	10 20·2
48 30	12 22·4	12 7·1	11 51·9	11 36·8	11 21·7	11 6·7	10 51·8	10 36·9	10 22·1
48 0	12 21·9	12 6·9	11 52·0	11 37·2	11 22·4	11 7·7	10 53·1	10 38·6	10 24·1
47 30	12 21·4	12 6·8	11 52·2	11 37·7	11 23·2	11 8·8	10 54·6	10 40·3	10 26·2
47 0	12 21·0	12 6·6	11 52·3	11 38·2	11 24·0	11 10·0	10 56·0	10 42·1	10 28·3
46 30	12 20·5	12 6·5	11 52·5	11 38·7	11 24·9	11 11·1	10 57·5	10 43·9	10 30·4
46 0	12 20·1	12 6·4	11 52·8	11 39·2	11 25·7	11 12·3	10 59·0	10 45·7	10 32·5
45 30	12 19·8	12 6·4	11 53·1	11 39·8	11 26·7	11 13·6	11 0·5	10 47·6	10 34·7
45 0	12 19·5	12 6·4	11 53·4	11 40·5	11 27·6	11 14·8	11 2·1	10 49·5	10 36·9
44 30	12 19·2	12 6·4	11 53·7	11 41·1	11 28·6	11 16·1	11 3·7	10 51·4	10 39·2
44 0	12 18·9	12 6·5	11 54·1	11 41·8	11 29·6	11 17·4	11 5·4	10 53·4	10 41·4
43 30	12 18·7	12 6·6	11 54·5	11 42·6	11 30·6	11 18·8	11 7·0	10 55·4	10 43·8
43 0	12 18·5	12 6·7	11 55·0	11 43·3	11 31·7	11 20·2	11 8·8	10 57·4	10 46·1
42 30	12 18·3	12 6·8	11 55·4	11 44·1	11 32·8	11 21·6	11 10·5	10 59·5	10 48·5
42 0	12 18·2	12 7·0	11 55·9	11 44·9	11 34·0	11 23·1	11 12·3	10 1·6	10 50·9

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	9° 54'2	9° 37'7	9° 21'2	9° 4'8	8° 48'5	8° 32'3	8° 16'1	8° 0'0	7° 44'0
51 0	9 56·3	9 40·1	9 24·0	9 7·9	8 51·9	8 36·0	8 20·1	8 4·4	7 48·7
50 30	9 58·5	9 42·6	9 26·7	9 11·0	8 55·3	8 39·7	8 24·2	8 8·7	7 53·4
50 0	10 0·6	9 45·1	9 29·6	9 14·1	8 58·8	8 43·5	8 28·3	8 13·2	7 58·1
49 30	10 2·9	9 47·6	9 32·4	9 17·3	9 2·3	8 47·3	8 32·4	8 17·6	8 2·9
49 0	10 5·1	9 50·2	9 35·3	9 20·5	9 5·8	8 51·2	8 36·6	8 22·1	8 7·7
48 30	10 7·4	9 52·8	9 38·3	9 23·8	9 9·4	8 55·0	8 40·8	8 26·6	8 12·5
48 0	10 9·8	9 55·5	9 41·2	9 27·1	9 13·0	8 59·0	8 45·0	8 31·1	8 17·4
47 30	10 12·1	9 58·2	9 44·2	9 30·4	9 16·6	9 2·9	8 49·3	8 35·7	8 22·3
47 0	10 14·5	10 0·9	9 47·2	9 33·7	9 20·3	9 6·9	8 53·6	8 40·3	8 27·2
46 30	10 16·9	10 3·6	9 50·3	9 37·1	9 24·0	9 10·9	8 57·9	8 45·0	8 32·1
46 0	10 19·4	10 6·4	9 53·4	9 40·5	9 27·7	9 14·9	9 2·3	8 49·7	8 37·2
45 30	10 21·9	10 9·2	9 56·5	9 44·0	9 31·5	9 19·0	9 6·7	8 54·4	8 42·2
45 0	10 24·4	10 12·0	9 59·7	9 47·4	9 35·3	9 23·1	9 11·1	8 59·1	8 47·3
44 30	10 27·0	10 14·9	10 2·9	9 51·0	9 39·1	9 27·3	9 15·6	9 3·9	8 52·4
44 0	10 29·6	10 17·8	10 6·1	9 54·5	9 42·9	9 31·5	9 20·1	9 8·7	8 57·5
43 30	10 32·2	10 20·8	10 9·4	9 58·1	9 46·8	9 35·7	9 24·6	9 13·6	9 2·7
43 0	10 34·9	10 23·8	10 12·7	10 1·7	9 50·8	9 39·9	9 29·2	9 18·5	9 7·9
42 30	10 37·6	10 26·8	10 16·0	10 5·4	9 54·8	9 44·2	9 33 8	9 23·4	9 13·1
42 0	10 40·3	10 29·8	10 19·4	10 9·0	9 58·8	9 48·6	9 38·4	9 28·4	9 18·4

Aus den Daten dieser Tabelle wurden die Coordinaten der Schnittpunkte der Isogonen mit den Breitenkreisen in der früher beschriebenen Weise ermittelt. (Tabelle XXI.) Durch Eintragen derselben in die Karte erhielt man die zur Construction der Isogonen nöthigen Punkte.

Tab. XXI. **Isogonen zur Epoche 1850·0.**

φ	Isogone von								
	17°	16°	15°	14°	13°	12°	11°	10°	9°
	λ								
51° 30'	10° 48'3	12° 27'5	14° 7'4	15° 48'8	17° 31'6	19° 16'0	21° 1'8	22° 49'5	24° 38'8
51 0	10 39·4	12 19·8	14 1·4	15 44·6	17 29·3	19 15·7	21 3·5	22 53·2	24 44·8
50 30	10 30·0	12 11·9	13 55·4	15 40·2	17 26·9	19 15·2	21 5·2	22 57·1	24 51·1
50 0	10 20·2	12 3·8	13 49·0	15 35·8	17 24·5	19 14·7	21 7·0	23 1·2	24 57·7
49 30	10 10·0	11 55·5	13 42·5	15 31·3	17 22·0	19 14·5	21 9·0	23 5·6	25 4·6
49 0	9 59·6	11 46·9	13 35·8	15 26·7	17 19·5	19 14·2	21 11·1	23 10·3	25 11·9
48 30	9 48·9	11 38·0	13 29·1	15 22·0	17 17·0	19 14·0	21 13·4	23 15·3	25 19·7
48 0	9 37·7	11 28·9	13 22·0	15 17·2	17 14·4	19 13·9	21 15·9	23 20·6	25 27·8
47 30	9 26·2	11 19·5	13 14·7	15 12·1	17 11·8	19 13·9	21 18·6	23 26·1	25 36·4
47 0	9 14·5	11 9·7	13 7·2	15 6·9	17 9·1	19 13·9	21 21·5	23 31·9	25 45·6
46 30	9 2·2	10 59·7	12 59·5	15 1·6	17 6·4	19 13·9	21 24·5	23 38·1	25 55·2
46 0	—	10 49·3	12 51·5	14 56·2	17 3·7	19 14·1	21 27·8	23 44·7	26 5·4
45 30	—	10 38·6	12 43·2	14 50·6	17 0·9	19 14·4	21 31·2	23 51·8	26 16·4
45 0	—	10 27·4	12 34·6	14 44·8	16 58·1	19 14·7	21 35·0	23 59·3	26 27·9
44 30	—	10 15·8	12 25·8	14 38·8	16 55·2	19 15·1	21 39·1	24 7·2	26 40·2
44 0	—	10 3·8	12 16·6	14 32·5	16 52·2	19 15·7	21 43·4	24 15·8	26 53·9
43 30	—	9 51·5	12 6·5	14 26·2	16 49·2	19 16·3	21 48·1	24 25·1	—
43 0	—	9 38·4	11 57·1	14 19·5	16 46·0	19 16·9	21 53·1	24 34·7	—
42 30	—	9 25·0	11 46·7	14 12·6	16 42·8	19 17·9	21 58·6	24 45·2	—
42 0	—	9 10·8	11 35·9	14 5·3	16 39·5	19 19·0	22 4·4	24 56·4	—

Die den Daten dieser Tabelle entsprechenden Curven sind auf Karte 1 etwas schwächer als jene für die Epoche 1890·0 eingetragen. Man sieht auf den ersten Blick, dass sich das System der Isogonen von 1850 bis 1890 von Ost nach West um circa 4° verschoben hat. Mit dieser Verschiebung war aber auch eine nicht unbedeutende Drehung verbunden, die zur Folge hatte, dass die Säcularvariation auf dem Gebiete Österreich-Ungarns nicht constant war. Der Unterschied im Verlauf der Isogonen zur Epoche 1890 und 1850 ist der, dass die Isogone von 10° der Epoche 1890 dem Meridian von 14° 30′ parallel verlief, während im Jahre 1850 die Isogone von 12° eine zum Meridian von 19° parallele Lage gehabt hat. In Folge dessen waren die östlich von $\lambda = 19°$ liegenden Isogonen von 11°, 10°, 9° weniger steil als im Jahre 1890, während die von dem bezeichneten Meridian westlich gelegenen Isogonen das Gegentheil zeigen.

Die Winkel β'_d, welche die Isogonen in den Schnittpunkten der Längen- und Breitenkreise mit den Meridianen einschliessen, findet man in Tabelle XXI *a*. Die in der Columne $\lambda = 19°$ mit Sternchen bezeichneten Werthe haben ein negatives Vorzeichen.

Tab. XXI *a*. **Winkel β', den die Isogonen mit den Meridianen zur Epoche 1850·0 einschliessen.**

φ	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
	β'_d								
51°	+18° 33'	+16° 52'	+15° 8'	+13° 19'	+11° 28'	+ 9° 33'	+ 7° 34'	+ 5° 32'	+ 3° 28'
50	18 59	17 15	15 27	13 35	11 40	9 41	7 37	5 31	3 22
49	19 20	17 39	15 48	13 52	11 52	9 49	7 40	5 30	3 15
48	19 50	18 5	16 10	14 10	12 6	9 58	7 44	5 29	3 8
47	20 27	18 33	16 34	14 30	12 21	10 8	7 50	5 27	3 0
46	21 1	19 5	17 0	14 51	12 38	10 19	7 55	5 25	2 52
45	21 38	19 36	17 28	15 15	12 55	10 30	8 1	5 24	2 43
44	22 17	20 11	17 59	15 40	13 15	10 43	5 5	5 22	2 33
43	23 0	20 50	18 33	16 8	13 36	10 57	8 12	5 19	2 21
42	23 47	21 32	19 9	16 38	13 59	11 13	8 19	5 17	2 9

φ	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°
	β'_d								
51°	+ 1° 20'	− 0° 49'	− 3° 1'	− 5° 16'	− 7° 31'	− 9° 47'	−12° 6'	−14° 22'	−16° 38'
50	1 8	1 5	3 23	5 43	8 3	10 25	12 47	15 10	17 32
49	0 57	1 23	3 47	6 12	8 39	11 0	13 34	16 3	18 30
48	0 44	1 43	4 12	6 44	9 17	11 50	14 25	16 59	19 32
47	0 30	2 3	4 40	7 19	9 58	12 39	15 20	18 1	20 40
46	0 12	2 26	5 10	7 57	10 44	13 32	16 21	19 7	21 53
45	0 2*	2 51	5 44	8 39	11 34	14 30	17 26	20 21	23 13
44	0 21*	3 19	6 20	9 25	12 28	15 34	18 38	21 41	24 40
43	0 40*	3 50	7 1	10 16	13 30	16 48	19 57	23 8	26 15
42	1 5*	4 24	7 36	11 12	14 33	18 2	21 22	24 44	27 59

Inclination.

Zur Berechnung der normalen Inclination wurde folgende Formel erhalten:

22) $$i'_s = 64°\,17'00 + 4'01 + 0'72433\,\Delta\varphi' - 0'12426\,\Delta\lambda' - 0'00027129\,\Delta\varphi'^2 + \\ + 0'00011440\,\Delta\varphi'\Delta\lambda' + 0'000014251\,\Delta\lambda'^2.$$

Werden die Differenzen $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ auf das magnetische Observatorium auf der Hohen Warte bezogen, so ergibt sich:

23) $$i'_s = 64°\,22'46 + 0'72324\,\Delta\varphi - 0'12403\,\Delta\lambda - 0'00027129\,\Delta\varphi^2 + \\ + 0'00011440\,\Delta\varphi\Delta\lambda + 0'000014251\,\Delta\lambda^2.$$

Die nach dieser Formel berechneten Normalwerthe für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise enthält Tabelle XXII.

Tab. XXII. **Normalwerthe i'_0 der Inclination für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1850·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	67° 17'5	67° 14'1	67° 10'8	67° 7'4	67° 4'1	67° 0'8	66° 57'5	66° 54'3	66° 51'1
51 0	67 0·2	66 56·7	66 53·2	66 49·8	66 46·3	66 42·9	66 39·6	66 36·2	66 32·9
50 30	66 42·3	66 38·7	66 35·2	66 31·6	66 28·1	66 24·6	66 21·1	66 17·7	66 14·3
50 0	66 24·0	66 20·3	66 16·6	66 13·0	66 9·3	66 5·7	66 2·2	65 58·6	65 55·1
49 30	66 5·2	66 1·4	65 57·6	65 53·8	65 50·1	65 46·4	65 42·7	65 39·1	65 35·5
49 0	65 45·9	65 42·0	65 38·1	65 34·2	65 30·4	65 26·6	65 22·8	65 19·1	65 15·3

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
48° 30'	65° 26'.1	65° 22'.1	65° 18'.1	65° 14'.1	65° 10'.2	65° 6'.3	65° 2'.4	64° 58'.5	64° 54'.7
48 0	65 5.8	65 1.7	64 57.6	64 53.5	64 49.5	64 45.5	64 41.5	64 37.5	64 33.6
47 30	64 45.0	64 40.8	64 36.6	64 32.4	64 28.3	64 24.2	64 20.1	64 16.0	64 12.0
47 0	64 23.8	64 19.4	64 15.1	64 10.9	64 6.6	64 2.4	63 58.2	63 54.1	63 49.9
46 30	64 2.0	63 57.6	63 53.2	63 48.8	63 44.5	63 40.2	63 35.9	63 31.6	63 27.4
46 0	63 39.8	63 35.2	63 30.8	63 26.3	63 21.8	63 17.4	63 13.0	63 8.6	63 4.3
45 30	63 17.0	63 12.4	63 7.8	63 3.3	62 58.7	62 54.2	62 49.7	62 45.2	62 40.8
45 0	62 53.8	62 49.1	62 44.4	62 39.7	62 35.1	62 30.4	62 25.8	62 21.3	62 16.7
44 30	62 30.1	62 25.3	62 20.5	62 15.7	62 11.0	62 6.2	62 1.5	61 56.8	61 52.2
44 0	62 5.9	62 1.0	61 56.1	61 51.2	61 46.4	61 41.5	61 36.7	61 31.9	61 27.2
43 30	61 41.3	61 36.2	61 31.2	61 26.2	61 21.3	61 16.3	61 11.4	61 6.5	61 1.7
43 0	61 16.1	61 11.0	61 5.8	61 0.7	60 55.7	60 50.6	60 45.6	60 40.6	60 35.7
42 30	60 50.4	60 45.2	60 40.0	60 34.8	60 29.6	60 24.5	60 19.4	60 14.3	60 9.2
42 0	60 24.3	60 19.0	60 13.6	60 8.3	60 3.1	59 57.8	59 52.6	59 47.4	59 42.2

φ	λ 14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	66° 47'.9	66° 44'.8	66° 41'.6	66° 38'.5	66° 35'.4	66° 32'.4	66° 29'.4	66° 26'.3	66° 23'.4
51 0	66 29.7	66 26.4	66 23.2	66 19.9	66 16.8	66 13.6	66 10.5	66 7.4	66 4.3
50 30	66 10.9	66 7.5	66 4.2	66 0.9	65 57.6	65 54.3	65 51.1	65 47.9	65 44.7
50 0	65 51.6	65 48.1	65 44.7	65 41.3	65 37.9	65 34.5	65 31.2	65 27.9	65 24.6
49 30	65 31.9	65 28.3	65 24.7	65 21.2	65 17.7	65 14.3	65 10.8	65 7.4	65 4.0
49 0	65 11.6	65 8.0	65 4.3	65 0.7	64 57.1	64 53.5	64 50.0	64 46.5	64 43.0
48 30	64 50.9	64 47.1	64 43.4	64 39.7	64 36.0	64 32.3	64 28.6	64 25.0	64 21.4
48 0	64 29.7	64 25.8	64 22.0	64 18.1	64 14.3	64 10.6	64 6.8	64 3.1	63 59.4
47 30	64 8.0	64 4.0	64 0.1	63 56.1	63 52.2	63 48.4	63 44.5	63 40.7	63 36.9
47 0	63 45.8	63 41.7	63 37.7	63 33.6	63 29.6	63 25.7	63 21.7	63 17.8	63 13.9
46 30	63 23.2	63 19.0	63 14.8	63 10.7	63 6.6	63 2.5	62 58.4	62 54.4	62 50.4
46 0	63 0.0	62 55.7	62 51.4	62 47.2	62 43.0	62 38.8	62 34.6	62 30.5	62 26.4
45 30	62 36.3	62 31.9	62 27.6	62 23.2	62 18.9	62 14.6	62 10.4	62 6.1	62 1.9
45 0	62 12.2	62 7.7	62 3.2	61 58.8	61 54.4	61 50.0	61 45.6	61 41.3	61 36.9
44 30	61 47.6	61 43.0	61 38.4	61 33.8	61 29.3	61 24.8	61 20.3	61 15.9	61 11.5
44 0	61 22.5	61 17.7	61 13.1	61 8.4	61 3.8	60 59.2	60 54.6	60 50.1	60 45.5
43 30	60 56.8	60 52.0	60 47.3	60 42.5	60 37.8	60 33.1	60 28.4	60 23.7	60 19.1
43 0	60 30.7	60 25.8	60 21.0	60 16.1	60 11.3	60 6.5	60 1.7	59 56.9	59 52.2
42 30	60 4.2	59 59.2	59 54.2	59 49.2	59 44.3	59 39.4	59 34.5	59 29.6	59 24.8
42 0	59 37.1	59 32.0	59 26.9	59 21.8	59 16.8	59 11.8	59 6.8	59 1.9	58 56.9

φ	λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	66° 20'.4	66° 17'.5	66° 14'.6	66° 11'.7	66° 8'.8	66° 6'.0	66° 3'.2	66° 0'.4	65° 57'.7
51 0	66 1.2	65 58.2	65 55.2	65 52.2	65 49.2	65 46.3	65 43.4	65 40.5	65 37.7
50 30	65 41.5	65 38.4	65 35.3	65 32.2	65 29.1	65 26.1	65 23.1	65 20.1	65 17.1
50 0	65 21.3	65 18.1	65 14.9	65 11.7	65 8.5	65 5.4	65 2.3	64 59.2	64 56.1
49 30	65 0.6	64 57.3	64 54.0	64 50.7	64 47.4	64 44.2	64 41.0	64 37.8	64 34.6
49 0	64 39.5	64 36.1	64 32.6	64 29.2	64 25.9	64 22.5	64 19.2	64 15.9	64 12.7
48 30	64 17.8	64 14.3	64 10.8	64 7.3	64 3.8	64 0.4	63 56.9	63 53.6	63 50.2
48 0	63 55.7	63 52.1	63 48.4	63 44.8	63 41.3	63 37.7	63 34.2	63 30.7	63 27.2
47 30	63 33.1	63 29.3	63 25.6	63 21.9	63 18.2	63 14.6	63 11.0	63 7.4	63 3.8
47 0	63 10.0	63 6.1	63 2.3	62 58.5	62 54.7	62 51.0	62 47.2	62 43.5	62 39.8
46 30	62 46.4	62 42.4	62 38.5	62 34.6	62 30.7	62 26.8	62 23.0	62 19.2	62 15.4
46 0	62 22.3	62 18.2	62 14.2	62 10.2	62 6.2	62 2.2	61 58.3	61 54.4	61 50.5
45 30	61 57.7	61 53.5	61 49.4	61 45.3	61 41.2	61 37.1	61 33.1	61 29.1	61 25.1
45 0	61 32.6	61 28.4	61 24.1	61 19.9	61 15.7	61 11.6	61 7.4	61 3.3	60 59.2
44 30	61 7.1	61 2.7	60 58.4	60 54.1	60 49.8	60 45.5	60 41.2	60 37.0	60 32.8
44 0	60 41.0	60 36.6	60 32.1	60 27.7	60 23.3	60 18.9	60 14.6	60 10.3	60 6.0
43 30	60 14.5	60 9.9	60 5.4	60 0.9	59 56.4	59 51.9	59 47.4	59 43.0	59 38.6
43 0	59 47.5	59 42.8	59 38.1	59 33.5	59 28.9	59 24.3	59 19.8	59 15.3	59 10.8
42 30	59 20.0	59 15.2	59 10.4	59 5.7	59 1.0	58 56.3	58 51.7	58 47.0	58 42.4
42 0	58 52.0	58 47.1	58 42.2	58 37.4	58 32.6	58 27.8	58 23.1	58 18.3	58 13.6

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	65° 55'0	65° 52'3	65° 49'6	65° 47'0	65° 44'3	65° 41'7	65° 39'2	65° 36'6	65° 34'1
51 0	65 34·8	65 32·0	65 29·3	65 26·5	65 23·8	65 21·1	65 18·4	65 15·8	65 13·2
50 30	65 14·2	65 11·3	65 8·4	65 5·6	65 2·8	65 0·0	64 57·2	64 54·4	64 51·7
50 0	64 53·1	64 50·1	64 47·1	64 44·2	64 41·2	64 38·3	64 35·4	64 32·6	64 29·8
49 30	64 31·5	64 28·4	64 25·3	64 22·2	64 19·2	64 16·2	64 13·2	64 10·3	64 7 3
49 0	64 9·4	64 6·2	64 3·0	63 59·9	63 56·7	63 53·6	63 50·5	63 47·5	63 44·4
48 30	63 46·9	63 43·5	63 40·2	63 37·0	63 33·7	63 30·5	63 27·3	63 24·2	63 21·0
48 0	63 23·8	63 20·4	63 17·0	63 13·6	63 10·3	63 7·0	63 3·7	63 0·4	62 57·2
47 30	63 0·2	62 56·7	62 53·2	62 49·8	62 46·3	62 42·9	62 39·5	62 36·1	62 32·8
47 0	62 36·2	62 32·6	62 29·0	62 25·4	62 21·9	62 18·3	62 14·8	62 11·4	62 7·9
46 30	62 11·7	62 7·9	62 4·2	62 0·6	61 56·9	61 53·3	61 49·7	61 46·1	61 42·6
46 0	61 46 7	61 42·8	61 39·0	61 35·2	61 31·5	61 27·8	61 24·1	61 20·4	61 16·7
45 30	61 21·2	61 17·2	61 13·3	61 9·4	61 5·6	61 1·8	60 57·9	60 52·2	60 50·4
45 0	60 55·2	60 51·1	60 47·1	60 43·1	60 39·2	60 35·2	60 31·3	60 27·4	60 23·6
44 30	60 28·7	60 24·5	60 20·4	60 16·3	60 12·3	60 8·2	60 4·2	60 0·2	59 56·3
44 0	60 1·7	59 57·5	59 53·2	59 49·1	59 44·9	59 40·8	59 36·6	59 32·5	59 28·5
43 30	59 34·3	59 29·9	59 25·6	59 21·3	59 17·0	59 12·8	59 8·6	59 4·4	59 0·2
43 0	59 6·3	59 1·9	58 57·4	58 53·0	58 48·7	58 44·3	58 40·0	58 35·7	58 31·4
42 30	58 37·9	58 33·3	58 28·8	58 24·3	58 19·8	58 15·4	58 10·9	58 6·5	58 2·2
42 0	58 8·9	58 4·3	57 59·6	57 55·1	57 50·5	57 45·9	57 41·4	57 36·9	57 32·4

Aus der vorstehenden Tabelle wurden wieder durch Interpolation die Coordinaten der Schnittpunkte der Isoclinen mit den Meridianen ermittelt; man findet dieselben in Tabelle XXIII.

Tab. XXIII. **Isoclinen zur Epoche 1850·0.**

λ	Isocline von							
	66°	65°	64°	63°	62°	61°	60°	59°
	φ							
9° 30'	49° 22'0	47° 51'7	46° 27'3	45° 8'0	43° 52'8	42° 41'2	—	—
10 0	49 27·9	47 57·6	46 33·3	45 14·0	43 58·8	42 47·3	—	—
10 30	49 33·7	48 3·5	46 39·2	45 20·0	44 4·8	42 53·2	—	—
11 0	49 39·5	48 9·4	46 45 2	45 25·8	44 10·7	42 59·2	—	—
11 30	49 45·4	48 15·2	46 51·1	45 31·6	44 10·7	43 5·0	—	—
12 0	49 51·1	48 21·0	46 56·8	45 37·5	44 22·5	43 10·9	42° 2'4	—
12 30	49 56·7	48 26·6	47 2·4	45 43·2	44 28·2	43 16·7	42 8·3	—
13 0	50 2·1	48 32·1	47 8·1	45 48·9	44 33·9	43 22·4	42 14·1	—
13 30	50 7·6	48 37·7	47 13·6	45 54·5	44 39·5	43 28·1	42 19·8	—
14 0	50 13·0	48 43 1	47 19·1	46 0·0	44 45·1	43 33·7	42 25·4	—
14 30	50 18·3	48 48·5	47 24·6	46 5·6	44 50·6	43 39·3	42 30·9	—
15 0	50 23·6	48 53·8	47 29·1	46 11·0	44 56·1	43 44·8	42 36·5	—
15 30	50 28·7	48 59·0	47 35·2	46 16·4	45 1·4	43 50·3	42 42·0	—
16 0	50 33·8	49 4·2	47 40·5	46 21·7	45 6·9	43 55·8	42 47·5	—
16 30	50 38·8	49 9·3	47 45·7	46 26·9	45 12·2	44 0·9	42 52·9	—
17 0	50 43·8	49 14·5	47 50·8	46 32·0	45 17·5	44 6·2	42 58·2	—
17 30	50 48·7	49 19·4	47 55·9	46 37·2	45 22·8	44 11·5	43 3·4	—
18 0	50 53·5	49 24·3	48 0·8	46 42·3	45 27·7	44 16·7	43 8·7	42° 3'3
18 30	50 58·2	49 29·1	48 5·8	46 47·2	45 32·8	44 21·9	43 13·8	42 8·6
19 0	51 2·8	49 33·8	48 10·7	46 52·3	45 37·8	44 26·9	43 19·0	42 13·8
19 30	51 7·4	49 38·6	48 15·6	46 57·2	45 42·8	44 31·9	43 24·1	42 18·9
20 0	51 12·0	49 43·2	48 20·3	47 1·9	45 47·7	44 36·9	43 29·1	42 23·9
20 30	51 16 5	49 48·9	48 24·9	47 6·7	45 52·6	44 41·8	43 34·0	42 28·9
21 0	51 20·7	49 52·4	48 29·5	47 11·5	45 57·4	44 46·7	43 39 0	42 33·9
21 30	51 25·1	49 56·8	48 34·1	47 16·2	46 2·1	44 51·5	43 43·8	42 38·9
22 0	51 29·3	50 1·1	48 38·6	47 20·7	46 6·8	44 56·2	43 48·7	42 43·7
22 30	—	50 5·5	48 43·1	47 25·3	46 11·4	45 0·9	43 53·5	42 48·6
23 0	—	50 9·8	48 47·5	47 29·7	46 16·0	45 5·5	43 58·2	42 53·4
23 30	—	50 14·0	48 51·8	47 34·2	46 20·5	45 10·2	44 2·8	42 58·4
24 0	—	50 18·2	48 56·0	47 38·5	46 25 0	45 14·7	44 7·4	43 2·7
24 30	—	50 22·2	49 0·2	47 42·8	46 29·3	45 19·3	44 12·0	43 7·3
25 0	—	50 26·2	49 4·3	47 47·1	46 33·7	45 23·7	44 16·6	43 11·9
25 30	—	50 30·1	49 8·4	47 51·3	46 38·0	45 28·0	44 21·0	43 16·6
26 0	—	50 33·9	49 12·5	47 55·5	46 42·3	45 32·3	44 25·4	43 21·0
26 30	—	50 37·8	49 16·5	47 59·5	46 46·5	45 36·7	44 29·7	43 25·4
27 0	—	50 41·8	49 20·4	48 3·5	46 50·6	45 40·9	44 34·1	43 29·8

Die diesen Daten entsprechenden Curven sind ähnlich wie bei den Isogonen durch schwächer gezogene Linien auf Karte 2 dargestellt. Man sieht, dass der Verlauf der Isoclinen zur Epoche 1850·0 ähnlich

jenem von 1890·0 war; die Isoclinen von 1890·0 erscheinen nur durchschnittlich um 1° nach Nord verschoben und schliessen mit den Breitenkreisen kleinere Winkel ein. Die letzterwähnte Thatsache hat wieder eine Verschiedenheit der Säcularvariation, die später eingehender besprochen werden soll, zur Folge. Die Neigung der Isoclinen gegen die Breitenkreise ersieht man aus Tabelle XXIII *a*.

Tab. XXIII *a*. **Winkel β'_i, den die Isoclinen mit den Breitenkreisen zur Epoche 1850·0 einschliessen.**

φ	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
	β'_i								
51°	11° 7'	10° 50'	10° 34'	10° 17'	10° 2'	9° 46'	9° 31'	9° 16'	9° 1'
50	11 10	10 54	10 38	10 22	10 7	9 52	9 38	9 23	9 9
49	11 12	10 57	10 42	10 27	10 12	9 58	9 44	9 30	9 17
48	11 14	10 59	10 45	10 31	10 17	10 4	9 50	9 37	9 24
47	11 16	11 2	10 48	10 35	10 21	10 8	9 55	9 43	9 30
46	11 18	11 4	10 51	10 38	10 25	10 12	10 0	9 48	9 35
45	11 19	11 6	10 54	10 41	10 29	10 17	10 5	9 53	9 42
44	11 21	11 8	10 56	10 44	10 32	10 20	10 9	9 58	9 46
43	11 22	11 10	10 58	10 46	10 34	10 24	10 13	10 2	9 51
42	11 23	11 11	11 0	10 49	10 38	10 27	10 17	10 6	9 56

φ	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°
	β'_i								
51°	8° 46'	8° 32'	8° 19'	8° 5'	7° 52'	7° 39'	7° 26'	7° 13'	7° 1'
50	8 56	8 42	8 29	8 16	8 2	7 50	7 38	7 26	7 14
49	9 4	8 51	8 38	8 25	8 13	8 1	7 49	7 37	7 26
48	9 11	8 59	8 46	8 34	8 22	8 11	8 0	7 47	7 37
47	9 18	9 6	8 54	8 43	8 31	8 20	8 9	7 57	7 47
46	9 24	9 13	9 1	8 50	8 39	8 28	8 17	8 7	7 55
45	9 30	9 19	9 8	8 57	8 46	8 36	8 25	8 15	8 5
44	9 36	9 25	9 14	8 3	8 53	8 43	8 33	8 23	8 13
43	9 40	9 30	9 20	9 9	8 59	8 50	8 40	8 30	8 21
42	9 45	9 34	9 25	9 15	9 5	8 56	8 46	8 37	8 28

Horizontal-Intensität.

Zur Berechnung der normalen Werthe der Horizontal-Intensität ergab sich folgende auf den Beobachtungspunkt Kreil's bezogene Formel:

24) $$h'_s = 1·98947 - 13.78 - 7·26192\,\Delta\varphi' + 1·71807\,\Delta\lambda' + 0·0010513\,\Delta\varphi'^2 + \\ + 0·00025086\,\Delta\varphi'\,\Delta\lambda' - 0·00030179\,\Delta\lambda'^2.$$

Die auf das magnetische Observatorium auf der Hohen Warte bezogene Formel lautet:

25) $$h'_s = 1·98664 - 7·25771\,\Delta\varphi + 1·71857\,\Delta\lambda + 0·0010513\,\Delta\varphi^2 + \\ + 0·00025086\,\Delta\varphi\,\Delta\lambda - 0·00030179\,\Delta\lambda^2.$$

Tabelle XXIV enthält die nach dieser Formel gerechneten Normalwerthe für die Schnittpunkte der Längen- und Breitenkreise.

Tab. XXIV. **Normalwerthe h'_0 der Horizontal-Intensität für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1850·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	1·7712	1·7772	1·7832	1·7891	1·7949	1·8007	1·8065	1·8122	1·8178
51 0	1·7921	1·7981	1·8041	1·8100	1·8158	1·8216	1·8273	1·8330	1·8386
50 30	1·8133	1·8192	1·8252	1·8310	1·8368	1·8426	1·8483	1·8540	1·8595
50 0	1·8346	1·8405	1·8464	1·8523	1·8581	1·8638	1·8695	1·8751	1·8807
49 30	1·8561	1·8620	1·8679	1·8737	1·8795	1·8852	1·8909	1·8965	1·9020
49 0	1·8778	1·8837	1·8896	1·8954	1·9011	1·9068	1·9125	1·9180	1·9235
48 30	1·8997	1·9056	1·9114	1·9172	1·9229	1·9286	1·9342	1·9397	1·9452
48 0	1·9218	1·9276	1·9334	1·9392	1·9449	1·9505	1·9562	1·9617	1·9671

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
47° 30'	1·9440	1·9499	1·9557	1·9614	1·9671	1·9727	1·9783	1·9838	1·9892
47 0	1·9665	1·9723	1·9781	1·9838	1·9895	1·9951	2·0006	2·0061	2·0115
46 30	1·9892	1·9950	2·0007	2·0064	2·0120	2·0176	2·0231	2·0286	2·0340
46 0	2·0120	2·0178	2·0235	2·0292	2·0348	2·0403	2·0459	2·0513	2·0567
45 30	2·0350	2·0408	2·0465	2·0521	2·0577	2·0632	2·0687	2·0741	2·0795
45 0	2·0582	2·0640	2·0696	2·0753	2·0808	2·0863	2·0918	2·0972	2·1025
44 30	2·0817	2·0874	2·0930	2·0986	2·1042	2·1096	2·1151	2·1205	2·1258
44 0	2·1052	2·1109	2·1166	2·1221	2·1277	2·1331	2·1386	2·1439	2·1492
43 30	2·1290	2·1347	2·1403	2·1458	2·1513	2·1568	2·1622	2·1675	2·1728
43 0	2·1530	2·1586	2·1642	2·1697	2·1752	2·1806	2·1860	2·1913	2·1966
42 30	2·1772	2·1828	2·1884	2·1938	2·1993	2·2047	2·2101	2·2153	2·2206
42 0	2·2015	2·2071	2·2127	2·2181	2·2236	2·2289	2·2343	2·2395	2·2448

φ	λ 14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	1·8234	1·8289	1·8344	1·8398	1·8452	1·8505	1·8558	1·8610	1·8661
51 0	1·8442	1·8497	1·8551	1·8605	1·8659	1·8711	1·8764	1·8816	1·8867
50 30	1·8651	1·8706	1·8760	1·8814	1·8867	1·8920	1·8972	1·9023	1·9074
50 0	1·8862	1·8917	1·8971	1·9024	1·9077	1·9130	1·9182	1·9233	1·9284
49 30	1·9075	1·9129	1·9183	1·9237	1·9290	1·9342	1·9393	1·9445	1·9495
49 0	1·9290	1·9344	1·9398	1·9451	1·9504	1·9556	1·9607	1·9658	1·9708
48 30	1·9507	1·9561	1·9614	1·9667	1·9720	1·9771	1·9823	1·9873	1·9923
48 0	1·9726	1·9779	1·9833	1·9885	1·9938	1·9989	2·0040	2·0091	2·0140
47 30	1·9947	2·0000	2·0053	2·0106	2·0157	2·0209	2·0260	2·0310	2·0359
47 0	2·0169	2·0222	2·0275	2·0327	2·0379	2·0430	2·0481	2·0531	2·0580
46 30	2·0394	2·0447	2·0499	2·0551	2·0603	2·0653	2·0704	2·0754	2·0803
46 0	2·0620	2·0673	2·0725	2·0777	2·0828	2·0879	2·0929	2·0978	2·1027
45 30	2·0848	2·0901	2·0953	2·1004	2·1055	2·1106	2·1156	2·1205	2·1254
45 0	2·1078	2·1131	2·1183	2·1234	2.1285	2·1335	2·1384	2·1434	2·1482
44 30	2·1311	2·1363	2·1414	2·1465	2·1516	2·1566	2·1615	2·1664	2·1713
44 0	2·1544	2·1596	2·1648	2·1699	2·1749	2·1799	2·1848	2·1896	2·1945
43 30	2·1780	2·1832	2·1883	2·1934	2·1984	2·2033	2·2082	2·2131	2·2179
43 0	2·2018	2·2069	2·2120	2·2171	2·2220	2·2270	2·2319	2·2367	2·2414
42 30	2·2257	2·2309	2·2359	2·2410	2·2459	2·2508	2·2557	2·2605	2·2652
42 0	2·2499	2·2550	2·2600	2·2650	2·2700	2·2749	2·2797	2·2845	2·2892

φ	λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	1·8712	1·8763	1·8813	1·8862	1·8910	1·8959	1·9007	1·9054	1·9101
51 0	1·8918	1·8968	1·9018	1·9067	1·9115	1·9163	1·9211	1·9258	1·9304
50 30	1·9125	1·9175	1·9224	1·9273	1·9321	1·9369	1·9417	1·9463	1·9510
50 0	1·9334	1·9384	1·9433	1·9482	1·9530	1·9577	1·9624	1·9671	1·9717
49 30	1·9445	1·9595	1·9644	1·9692	1·9740	1·9787	1·9834	1·9881	1·9926
49 0	1·9758	1·9807	1·9856	1·9904	1·9952	1·9999	2·0046	2·0092	2·0137
48 30	1·9973	2·0022	2·0071	2·0119	2·0166	2·0213	2·0259	2·0305	2·0350
48 0	2·0190	2·0239	2·0287	2·0335	2·0382	2·0429	2·0475	2·0520	2·0565
47 30	2·0409	2·0457	2·0505	2·0553	2·0600	2·0646	2·0692	2·0738	2·0782
47 0	2·0629	2·0677	2·0725	2·0773	2·0819	2·0866	2·0911	2·0957	2·1001
46 30	2·0851	2·0900	2·0947	2·0994	2·1041	2·1087	2·1132	2·1177	2·1222
46 0	2·1076	2·1124	2·1171	2·1218	2·1264	2·1310	2·1355	2·1400	2·1444
45 30	2·1302	2·1350	2·1397	2·1444	2·1489	2·1535	2·1580	2·1625	2·1669
45 0	2·1530	2·1578	2·1625	2·1671	2·1717	2·1762	2·1807	2·1851	2·1895
44 30	2·1760	2·1808	2·1854	2·1900	2·1946	2·1991	2·2036	2·2080	2·2123
44 0	2·1992	2·2039	2·2086	2·2132	2·2177	2·2222	2·2266	2·2310	2·2353
43 30	2·2226	2·2273	2·2319	2·2365	2·2410	2·2454	2·2499	2·2542	2·2585
43 0	2·2461	2·2508	2·2554	2·2600	2·2644	2·2689	2·2733	2·2776	2·2819
42 30	2·2699	2·2745	2·2791	2·2837	2·2881	2·2925	2·2969	2·3012	2·3055
42 0	2·2938	2·2985	2·3030	2·3075	2·3120	2·3164	2·3207	2·3250	2·3293

φ	λ: 23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	1·9147	1·9192	1·9237	1·9282	1·9326	1·9369	1·9412	1·9454	1·9496
51 0	1·9350	1·9395	1·9440	1·9484	1·9528	1·9571	1·9614	1·9656	1·9697
50 30	1·9555	1·9600	1·9645	1·9689	1·9732	1·9775	1·9818	1·9859	1·9901
50 0	1·9762	1·9807	1·9852	1·9895	1·9939	1·9981	2·0023	2·0065	2·0106
49 30	1·9971	2·0016	2·0060	2·0104	2·0147	2·0189	2·0231	2·0272	2·0313
49 0	2·0182	2·0227	2·0271	2·0314	2·0357	2·0399	2·0441	2·0482	2·0522
48 30	2·0395	2·0439	2·0483	2·0526	2·0569	2·0611	2·0652	2·0693	2·0733
48 0	2·0610	2·0654	2·0697	2·0740	2·0783	2·0824	2·0866	2·0906	2·0946
47 30	2·0827	2·0870	2·0914	2·0956	2·0998	2·1040	2·1081	2·1121	2·1161
47 0	2·1045	2·1089	2·1132	2·1174	2·1216	2·1257	2·1298	2·1338	2·1378
46 30	2·1266	2·1309	2·1352	2·1394	2·1435	2·1477	2·1517	2·1557	2·1597
46 0	2·1488	2·1531	2·1573	2·1615	2·1657	2·1698	2·1738	2·1778	2·1817
45 30	2·1712	2·1755	2·1797	2·1839	2·1880	2·1921	2·1961	2·2000	2·2039
45 0	2·1938	2·1981	2·2023	2·2064	2·2105	2·2146	2·2186	2·2225	2·2264
44 30	2·2166	2·2209	2·2250	2·2292	2·2332	2·2373	2·2412	2·2451	2·2490
44 0	2·2396	2·2438	2·2480	2·2521	2·2561	2·2601	2·2641	2·2680	2·2718
43 30	2·2628	2·2670	2·2711	2·2752	2·2792	2·2832	2·2871	2·2910	2·2948
43 0	2·2861	2·2903	2·2944	2·2985	2·3025	2·3064	2·3103	2·3142	2·3180
42 30	2·3097	2·3138	2·3179	2·3220	2·3260	2·3299	2·3338	2·3376	2·3413
42 0	2·3334	2·3376	2·3416	2·3456	2·3496	2·3535	2·3574	2·3612	2·3649

Die aus den vorstehenden Daten abgeleiteten Coordinaten der Schnittpunkte der Isodynamen mit den Meridianen enthält Tabelle XXV. Aus den den einzelnen Isodynamen entsprechenden Daten kann man

Tab. XXV. **Isodynamen der Horizontal-Intensität zur Epoche 1850·0.**

λ	Isodyname von 1·85 (φ)	1·90	1·95	2·00	2·05	2·10	2·15	2·20	2·25	2·30
9° 30'	49° 38'5	48° 29'6	47° 22'1	46° 15'7	45° 10'6	44° 6'6	43° 3'7	42° 1'8	—	—
10 0	49 46·8	48 37·7	47 19·9	46 23·4	45 18·1	44 13·8	43 10·8	42 8·8	—	—
10 30	49 55·1	58 45·7	47 37·7	46 31·0	45 25·5	44 21·1	43 17·9	43 15·6	—	—
11 0	50 3·2	48 53·6	47 45·4	46 38·5	45 32·8	44 28·3	43 24·8	42 22·4	—	—
11 30	50 11·4	49 1·5	47 53·1	46 46·0	45 40·1	44 35·3	43 31·7	42 29·2	—	—
12 0	50 19·5	49 9·4	48 0·8	46 53·5	45 47·4	44 42·4	43 38·6	42 35·8	—	—
12 30	50 27·7	49 17·3	48 8·4	47 1·0	45 54·6	44 49·5	43 45·4	42 42·5	—	—
13 0	50 35·5	49 25·1	48 15·9	47 8·2	46 1·7	44 56·4	43 52·3	42 49·2	—	—
13 30	50 43·7	49 32·8	48 23·5	47 15·5	46 8·8	45 3·3	43 59·0	42 55·8	—	—
14 0	50 51·7	49 40·6	48 31·0	47 22·8	46 15·7	45 10·2	44 5·7	43 2·2	—	—
14 30	50 59·5	49 48·3	48 38·4	47 30·0	46 22·9	45 17·1	44 12·4	43 8·8	42° 6'2	—
15 0	51 7·4	49 55·9	48 45·8	47 37·2	47 29·9	45 23·9	44 19·0	43 15·2	42 12·5	—
15 30	51 15·3	50 3·5	48 53·2	47 44·4	46 36·8	45 30·5	44 25·5	43 21·6	42 18·8	—
16 0	51 23·1	50 11·2	49 0·5	47 51·5	46 43·9	45 37·3	44 32·0	43 27·9	42 24·9	—
16 30	—	50 18·6	49 7·8	47 58·5	46 50·8	45 44·0	44 38·5	43 34·2	42 31·0	—
17 0	—	50 26·0	49 15·0	48 5·5	46 57·4	45 50·6	44 45·0	43 40·5	42 37·2	—
17 30	—	50 33·4	49 22·2	48 12·5	47 4·1	45 57·2	44 51·4	43 46·7	42 43·2	—
18 0	—	50 40·8	49 29·3	48 19·5	47 10·8	46 3·4	44 57·7	43 52·9	42 49·2	—
18 30	—	50 48·1	49 36·4	48 26·3	47 17·6	46 10·1	45 3·9	43 59·0	42 55·2	—
19 0	—	50 55·3	49 43·5	48 33·1	47 24·2	46 16·8	45 10·2	44 5·1	43 1·0	—
19 30	—	51 2·6	49 50·5	48 39·9	47 30·7	46 23·0	45 16·4	44 11·1	43 6·9	42° 3'8
20 0	—	51 9·8	49 57·4	48 46·6	47 37·3	46 29·2	45 22·6	44 17·1	43 12·7	42 9·4
20 30	—	51 16·9	50 4·3	48 53·3	47 43·7	46 35·4	45 28·6	44 23·0	43 18·6	42 15·1
21 0	—	51 24·0	50 11·2	48 59·9	47 50·2	46 41·8	45 34·7	44 28·9	43 24·2	42 20·7
21 30	—	—	50 18·0	49 6·5	47 56·6	46 48·0	45 40·7	44 34·7	43 29·8	42 26·1
22 0	—	—	50 24·7	49 13·1	48 2·8	46 54·1	45 46·7	44 40·5	43 35·4	42 31·5
22 30	—	—	50 31·4	49 19·5	48 9·1	47 0·1	45 52·6	44 46·1	43 41·0	42 36·9
23 0	—	—	50 38·1	49 26·0	48 15·3	47 6·2	45 58·4	44 51·9	43 46·5	42 42·3
23 30	—	—	50 44·7	49 32·3	48 21·6	47 12·2	46 4·2	44 57·5	43 52·0	42 47·6
24 0	—	—	50 51·3	49 38·6	48 27·6	47 18·1	46 9·9	45 3·1	43 57·4	42 52·9
24 30	—	—	50 57·7	49 44·9	48 33·7	47 24·0	46 15·6	45 8·5	44 2·7	42 58·1
25 0	—	—	51 4·1	49 51·2	48 39·7	47 29·8	46 21·3	45 14·0	44 8·0	43 3·2
25 30	—	—	51 10·5	49 57·3	48 45·7	47 35·5	46 26·8	45 19·4	44 13·3	43 8·3
26 0	—	—	51 16·9	50 3·4	48 51·6	47 41·3	46 32·3	45 24·8	44 18·5	43 13·4
26 30	—	—	51 23·2	50 9·4	48 57·5	47 46·9	46 37·8	45 30·1	44 23·7	43 18·4
27 0	—	—	51 29·4	50 15·5	49 3·2	47 52·5	46 43·4	45 35·3	44 28·7	43 23·3

ersehen, dass die Isodynamen einen Verlauf zeigen, der jenem von 1890·0 ähnlich ist; dieselben erscheinen gleich den Isoclinen etwas steiler. Ich habe die Curven auf einer Manuscriptkarte gezeichnet und ersah, dass ihre Form eine andere ist als jene der 1890-Isodynamen, sie erscheinen nämlich auf der Karte weniger gekrümmt. Weil die Übereinstimmung bei den Isogonen und Isoclinen eine so schöne war, fiel mir dies umso mehr auf, und ich dachte zunächst an Fehler, welche sich bei der Rechnung eingeschlichen haben könnten. Es wurde deshalb die ganze Rechnung nicht nur von Herrn Bayer, sondern ganz unabhängig auch von mir wiederholt, ohne dass sich ein beachtenswerther Unterschied in den Endresultaten ergeben hätte. Wie man aus dem Späteren ersehen wird, waren es die Isodynamen der Total-Intensität, welche mir die Überzeugung verschafften, dass die von Kreil angegebenen Werthe der Horizontal-Intensität mit bedeutenden Fehlern behaftet sein müssen. Diese Fehler können aber nicht zufällige, sondern müssen systematische sein, die etwa dadurch entstanden sein könnten, dass die Constanten des Reisetheodoliten während der, 15 Jahre umfassenden Aufnahme Veränderungen erlitten haben, die nicht in Rechnung gebracht worden sind. Es darf auch nicht vergessen werden, dass die Reduction auf die Epoche 1850·0 nur in ziemlich roher Weise ausgeführt werden konnte. Da Kreil die Messungen jährlich auf einem anderen Gebiete vorgenommen hat, so erscheint es mir nicht unmöglich, dass die erwähnten Constanten-Änderungen das Beobachtungsresultat entstellt haben könnten. Nachdem ich mich von der Unrichtigkeit der nach der Formel berechneten Normalwerthe der Horizontal-Intensität überzeugt habe, hielt ich es für überflüssig, die nicht ganz richtigen Isodynamen auf der zur Veröffentlichung bestimmten Karte einzuzeichnen. Dies ist der Grund, dass auch alle übrigen Isodynamen der Epoche 1850·0 auf den entsprechenden Karten (3, 4, 5, 6, 7) fehlen. Ich werde bei der Besprechung der für 1850·0 berechneten Störungen der Horizontal-Intensität den Weg angeben, auf dem man möglicher Weise eine Verbesserung der für 1850·0 bestimmten Intensitätswerthe erzielen könnte.

Nord-Componente.

Die Normalwerthe der Nord-Componente wurden genau so wie für 1890·0 aus den Normalwerthen d' und h' nach der Formel:

$$n' = h' \cos d'$$

berechnet. Für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise findet man diese Werthe in Tabelle XXVI.

Tab. XXVI. **Normalwerthe n'_0 der Nord-Componente für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1850·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	1·6863	1·6949	1·7035	1·7119	1·7203	1·7286	1·7368	1·7448	1·7528
51 0	1·7073	1·7159	1·7244	1·7327	1·7411	1·7493	1·7574	1·7654	1·7734
50 30	1·7284	1·7370	1·7454	1·7538	1·7620	1·7702	1·7783	1·7862	1·7941
50 0	1·7498	1·7583	1·7667	1·7749	1·7832	1·7913	1·7993	1·8072	1·8151
49 30	1·7713	1·7798	1·7881	1·7963	1·8045	1·8126	1·8206	1·8284	1·8362
49 0	1·7931	1·8014	1·8097	1·8179	1·8260	1·8340	1·8420	1·8498	1·8575
48 30	1·8150	1·8233	1·8316	1·8397	1·8477	1·8557	1·8636	1·8714	1·8790
48 0	1·8371	1·8454	1·8536	1·8616	1·8697	1·8776	1·8854	1·8932	1·9007
47 30	1·8594	1·8677	1·8758	1·8836	1·8918	1·8996	1·9074	1·9151	1·9226
47 0	1·8819	1·8902	1·8982	1·9061	1·9141	1·9217	1·9296	1·9372	1·9447
46 30	1·9046	1·9127	1·9208	1·9287	1·9365	1·9443	1·9520	1·9595	1·9670
46 0	1·9275	1·9356	1·9435	1·9514	1·9592	1·9669	1·9745	1·9820	1·9894
45 30	1·9506	1·9586	1·9665	1·9743	1·9821	1·9897	1·9973	2·0047	2·0121
45 0	1·9739	1·9818	1·9897	1·9974	2·0051	2·0127	2·0202	2·0276	2·0349
44 30	1·9974	2·0053	2·0130	2·0207	2·0284	2·0359	2·0434	2·0507	2·0579
44 0	2·0210	2·0288	2·0366	2·0442	2·0518	2·0592	2·0667	2·0739	2·0811
43 30	2·0449	2·0527	2·0603	2·0679	2·0754	2·0828	2·0901	2·0974	2·1045
43 0	2·0690	2·0766	2·0842	2·0918	2·0991	2·1065	2·1138	2·1210	2·1281
42 30	2·0932	2·1008	2·1084	2·1158	2·1232	2·1305	2·1377	2·1448	2·1519
42 0	2·1176	2·1252	2·1327	2·1401	2·1474	2·1546	2·1618	2·1688	2·1758

φ	λ 14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	1·7607	1·7685	1·7761	1·7838	1·7913	1·7986	1·8060	1·8132	1·8203
51 0	1·7812	1·7889	1·7966	1·8042	1·8116	1·8190	1·8262	1·8334	1·8405
50 30	1·8019	1·8096	1·8172	1·8245	1·8321	1·8395	1·8467	1·8538	1·8608
50 0	1·8228	1·8305	1·8380	1·8455	1·8529	1·8601	1·8673	1·8744	1·8814
49 30	1·8439	1·8515	1·8590	1·8664	1·8738	1·8810	1·8881	1·8952	1·9021
49 0	1·8652	1·8727	1·8802	1·8876	1·8948	1·9020	1·9091	1·9161	1·9230
48 30	1·8866	1·8941	1·9016	1·9089	1·9161	1·9233	1·9304	1·9373	1·9441
48 0	1·9083	1·9158	1·9231	1·9304	1·9376	1·9447	1·9517	1·9586	1·9654
47 30	1·9302	1·9376	1·9449	1·9521	1·9592	1·9663	1·9733	1·9801	1·9869
47 0	1·9522	1·9595	1·9668	1·9740	1·9811	1·9881	1·9950	2·0019	2·0085
46 30	1·9744	1·9817	1·9889	1·9961	2·0031	2·0100	2·0169	2·0237	2·0304
46 0	1·9968	2·0040	2·0112	2·0183	2·0253	2·0322	2·0390	2·0457	2·0524
45 30	2·0194	2·0266	2·0337	2·0407	2·0477	2·0545	2·0613	2·0680	2·0746
45 0	2·0421	2·0493	2·0564	2·0633	2·0702	2·0771	2·0838	2·0904	2·0970
44 30	2·0651	2·0722	2·0792	2·0862	2·0930	2·0998	2·1064	2·1130	2·1195
44 0	2·0883	2·0953	2·1023	2·1092	2·1159	2·1226	2·1293	2·1358	2·1422
43 30	2·1116	2·1186	2·1255	2·1323	2·1390	2·1457	2·1523	2·1587	2·1652
43 0	2·1351	2·1420	2·1489	2·1557	2·1624	2·1689	2·1754	2·1819	2·1882
42 30	2·1588	2·1657	2·1725	2·1792	2·1859	2·1924	2·1989	2·2052	2·2115
42 0	2·1827	2·1895	2·1963	2·2029	2·2095	2·2160	2·2224	2·2287	2·2350

φ	λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	1·8273	1·8342	1·8411	1·8478	1·8544	1·8610	1·8674	1·8737	1·8800
51 0	1·8474	1·8543	1·8611	1·8678	1·8744	1·8809	1·8873	1·8936	1·8999
50 30	1·8678	1·8746	1·8814	1·8880	1·8946	1·9011	1·9074	1·9137	1·9199
50 0	1·8883	1·8951	1·9018	1·9084	1·9149	1·9214	1·9277	1·9339	1·9401
49 30	1·9090	1·9157	1·9224	1·9290	1·9355	1·9419	1·9482	1·9544	1·9605
49 0	1·9298	1·9366	1·9432	1·9497	1·9562	1·9625	1·9688	1·9750	1·9811
48 30	1·9509	1·9576	1·9641	1·9707	1·9771	1·9834	1·9896	1·9958	2·0018
48 0	1·9721	1·9788	1·9854	1·9918	1·9982	2·0045	2·0106	2·0167	2·0227
47 30	1·9935	2·0002	2·0057	2·0131	2·0194	2·0257	2·0318	2·0379	2·0439
47 0	2·0152	2·0217	2·0282	2·0346	2·0408	2·0471	2·0532	2·0592	2·0651
46 30	2·0368	2·0435	2·0500	2·0562	2·0625	2·0686	2·0747	2·0807	2·0866
46 0	2·0589	2·0654	2·0718	2·0781	2·0843	2·0904	2·0964	2·1024	2·1083
45 30	2·0811	2·0875	2·0938	2·1001	2·1062	2·1123	2·1183	2·1242	2·1300
45 0	2·1034	2·1098	2·1161	2·1222	2·1284	2·1344	2·1404	2·1462	2·1520
44 30	2·1259	2·1323	2·1385	2·1447	2·1507	2·1567	2·1626	2·1685	2·1742
44 0	2·1486	2·1550	2·1611	2·1672	2·1732	2·1792	2·1850	2·1908	2·1965
43 30	2·1715	2·1777	2·1839	2·1899	2·1959	2·2018	2·2076	2·2134	2·2190
43 0	2·1945	2·2007	2·2068	2·2128	2·2187	2·2246	2·2304	2·2361	2·2417
42 30	2·2177	2·2239	2·2300	2·2359	2·2418	2·2476	2·2534	2·2590	2·2646
42 0	2·2412	2·2473	2·2533	2·2592	2·2650	2·2708	2·2765	2·2821	2·2876

φ	λ 23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	1·8861	1·8922	1·8981	1·9040	1·9098	1·9154	1·9210	1·9265	1·9318
51 0	1·9060	1·9120	1·9179	1·9237	1·9295	1·9351	1·9407	1·9461	1·9515
50 30	1·9260	1·9320	1·9379	1·9437	1·9494	1·9550	1·9605	1·9659	1·9712
50 0	1·9461	1·9521	1·9580	1·9637	1·9694	1·9749	1·9805	1·9859	1·9912
49 30	1·9665	1·9724	1·9783	1·9840	1·9897	1·9952	2·0007	2·0060	2·0113
49 0	1·9871	1·9929	1·9987	2·0045	2·0100	2·0156	2·0210	2·0264	2·0316
48 30	2·0078	2·0136	2·0194	2·0251	2·0307	2·0362	2·0416	2·0469	2·0521
48 0	2·0287	2·0345	2·0402	2·0459	2·0514	2·0569	2·0623	2·0676	2·0728
47 30	2·0498	2·0555	2·0612	2·0669	2·0724	2·0778	2·0832	2·0884	2·0936
47 0	2·0710	2·0767	2·0824	2·0880	2·0935	2·0989	2·1042	2·1094	2·1146
46 30	2·0924	2·0981	2·1037	2·1093	2·1148	2·1201	2·1254	2·1306	2·1357
46 0	2·1140	2·1197	2·1253	2·1308	2·1362	2·1416	2·1468	2·1520	2·1571
45 30	2·1358	2·1414	2·1470	2·1525	2·1578	2·1632	2·1684	2·1735	2·1786
45 0	2·1577	2·1633	2·1689	2·1743	2·1797	2·1849	2·1901	2·1952	2·2002
44 30	2·1798	2·1854	2·1909	2·1963	2·2016	2·2069	2·2120	2·2171	2·2221
44 0	2·2021	2·2077	2·2131	2·2185	2·2238	2·2290	2·2341	2·2391	2·2441
43 30	2·2246	2·2301	2·2355	2·2408	2·2461	2·2513	2·2563	2·2613	2·2663
43 0	2·2473	2·2527	2·2581	2·2634	2·2686	2·2737	2·2787	2·2837	2·2886
42 30	2·2701	2·2755	2·2808	2·2861	2·2912	2·2963	2·3013	2·3063	2·3111
42 0	2·2931	2·2984	2·3037	2·3089	2·3141	2·3191	2·3241	2·3290	2·3338

Aus diesen Daten wurden die in Tabelle XXVII zusammengestellten Coordinaten der Schnittpunkte der Isodynamen mit den Meridianen abgeleitet. Vergleicht man diese Daten mit den entsprechenden der Epoche 1890·0, so findet man, dass der Verlauf der Isodynamen beider Epochen ähnlich ist. Die beiden Curvensysteme erscheinen genau so wie bei der Horizontal-Intensität gegen einander verschoben und gedreht. Die gleichwerthigen Isodynamen der Epoche 1850·0 liegen südlicher und sind gegen die Breitenkreise stärker geneigt. Aus dem früher angegebenen Grunde habe ich auf die graphische Darstellung dieser Isodynamen verzichtet.

Tab. XXVII. **Isodynamen der Nord-Componente zur Epoche 1850·0.**

λ	Isodyname von 1·80	1·85	1·90	1·95	2·00	2·05	2·10	2·15	2·20	2·25
	φ									
9° 30'	48° 50'2	47° 42'7	46° 36'1	45° 30'8	44° 26'7	43° 23'6	42° 21'6	—	—	—
10 0	49 1·9	47 53·8	46 46·9	45 41·2	44 36·8	43 33·4	42 31·0	—	—	—
10 30	49 13·5	48 4·9	46 57·6	45 51·6	44 46·8	43 43·0	42 40·4	—	—	—
11 0	49 25·0	48 15·9	47 8·1	46 1·9	44 56·7	43 52·6	42 49·8	—	—	—
11 30	49 36·3	48 26·7	47 18·9	46 12·1	45 6·6	44 2·5	42 58·9	—	—	—
12 0	49 47·8	48 37·9	47 29·4	46 22·4	45 16·6	44 11·8	43 8·2	42° 5'7	—	—
12 30	49 59·0	48 48·9	47 40·1	46 32·7	45 26·5	44 21·5	43 17·5	42 14·7	—	—
13 0	50 10·3	48 59·7	47 50·5	46 42·9	45 36·3	44 30·9	43 26·7	42 23·5	—	—
13 30	50 21·6	49 10·6	48 1·0	46 52·8	45 46·1	44 40·3	43 35·8	42 32·4	—	—
14 0	50 32·8	49 21·4	48 11·5	47 2·9	45 55·7	44 49·7	43 44·9	42 41·2	—	—
14 30	50 43·9	49 32·1	48 21·8	47 13·0	46 5·4	44 59·1	43 54·0	42 49·9	—	—
15 0	50 55·1	49 42·9	48 32·3	47 23·0	46 15·1	45 8·4	44 3·0	42 58·6	—	—
15 30	51 6·2	49 53·5	48 42·5	47 32·9	46 24·7	45 17·5	44 11·9	43 7·3	42° 3'7	—
16 0	51 17·2	50 4·2	48 52·7	47 42·8	46 34·3	45 26·9	44 20·8	43 15·9	42 12·0	—
16 30	51 27·9	50 14·6	49 2·9	47 52·6	46 43·7	45 36·1	44 29·7	43 24·4	42 20·4	—
17 0	—	50 25·2	49 13·0	48 2·4	46 53·1	45 45·3	44 38·5	43 32·9	42 28.6	—
17 30	—	50 35·6	49 23·1	48 12·1	47 2·6	45 54·2	44 47·2	43 41·4	42 36·7	—
18 0	—	50 46·1	49 33·0	48 21·7	47 11·8	46 3·2	44 56·0	43 49·9	42 44·8	—
18 30	—	50 56·2	49 43·1	48 31·3	47 21·0	46 12·0	45 4·6	43 58·2	42 52·9	—
19 0	—	51 6·4	49 52·9	48 40·9	47 30·3	46 21·0	45 13·2	44 6·6	43 0·9	—
19 30	—	51 16·7	50 2·6	48 50·3	47 38·4	46 30·0	45 21·6	44 14·8	43 8·9	42° 4'3
20 0	—	51 26·7	50 12·3	48 59·6	47 48·4	46 38·7	45 30·1	44 22·9	43 16·7	42 11·8
20 30	—	—	50 22·1	49 9·0	47 57·5	46 47·2	45 38·5	44 30·9	43 24·6	42 19·3
21 0	—	—	50 31·5	49 18·3	48 6·4	46 56·0	45 46·8	44 39·1	43 32·4	42 26·9
21 30	—	—	50 41·1	49 27·4	48 15·2	47 4·5	45 55·1	44 47·0	43 40·1	42 34·4
22 0	—	—	50 50·4	49 36·5	48 24·0	47 12·9	46 3·3	44 54·9	43 47·7	42 41·7
22 30	—	—	50 59·8	49 45·4	48 32·6	47 21·4	46 11·5	45 2·8	43 55·3	42 49·1
23 0	—	—	51 9·1	49 54·3	48 41·3	47 29·7	46 19·4	45 10·6	44 2·9	42 56·4
23 30	—	—	51 18·2	50 3·1	48 49·7	47 37·9	46 27·5	45 18·4	44 10·4	43 3·6
24 0	—	—	51 27·1	50 11·9	48 58·1	47 46·0	46 35·2	45 25·9	44 17·7	43 10·8
24 30	—	—	—	50 20·6	49 6·6	47 54·1	46 43·1	45 33·5	44 25·0	43 17·8
25 0	—	—	—	50 29·9	49 14·7	48 2·0	46 50·8	45 40·8	44 32·2	43 24·8
25 30	—	—	—	50 37·9	49 22·9	48 10·0	46 58·3	45 48·3	44 39·5	43 31·8
26 0	—	—	—	50 45·9	49 31·1	48 17·8	47 6·0	45 55·6	44 46·4	43 38·5
26 30	—	—	—	50 54·1	49 38·9	48 25·5	47 13·4	46 2·3	44 53·4	43 45·3
27 0	—	—	—	51 2·3	49 46·7	48 33·1	47 20·9	46 10·0	45 0·3	43 52·1

West-Componente.

Die Normalwerthe der West-Componente für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise wurden aus h' und d' nach der Formel:

$$w' = h' \sin d'$$

gerechnet. Diese Werthe enthält Tabelle XXVIII.

Tab. XXVIII. **Normalwerthe w_0' der West-Componente für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1850·0.**

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	0·5417	0·5344	0·5271	0·5197	0·5122	0·5047	0·4972	0·4896	0·4819
51 0	0·5449	0·5377	0·5304	0·5230	0·5156	0·5081	0·5006	0·4930	0·4854
50 30	0·5481	0·5409	0·5336	0·5263	0·5189	0·5115	0·5040	0·4965	0·4889

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
50° 0'	0·5514	0·5441	0·5369	0·5296	0·5223	0·5149	0·5074	0·5000	0·4924
49 30	0·5545	0·5474	0·5402	0·5329	0·5256	0·5183	0·5109	0·5035	0·4960
49 0	0·5577	0·5506	0·5435	0·5362	0·5290	0·5217	0·5144	0·5070	0·4996
48 30	0·5609	0·5538	0·5467	0·5396	0·5224	0·5251	0·5179	0·5105	0·5032
48 0	0·5641	0·5571	0·5500	0·5429	0·5358	0·5286	0·5214	0·5141	0·5068
47 30	0·5673	0·5603	0·5533	0·5463	0·5392	0·5320	0·5249	0·5171	0·5104
47 0	0·5705	0·5636	0·5566	0·5496	0·5426	0·5355	0·5284	0·5213	0·5141
46 30	0·5737	0·5667	0·5599	0·5529	0·5460	0·5390	0·5319	0·5249	0·5178
46 0	0·5768	0·5700	0·5632	0·5563	0·5494	0·5425	0·5355	0·5285	0·5215
45 30	0·5800	0·5732	0·5665	0·5597	0·5528	0·5460	0·5391	0·5322	0·5252
45 0	0·5831	0·5764	0·5697	0·5630	0·5562	0·5495	0·5427	0·5358	0·5290
44 30	0·5863	0·5797	0·5730	0·5664	0·5597	0·5530	0·5463	0·5395	0·5327
44 0	0·5894	0·5829	0·5763	0·5697	0·5631	0·5565	0·5499	0·5432	0·5365
43 30	0·5925	0·5861	0·5796	0·5731	0·5666	0·5601	0·5535	0·5469	0·5403
43 0	0·5958	0·5893	0·5830	0·5765	0·5701	0·5636	0·5572	0·5507	0·5442
42 30	0·5988	0·5925	0·5862	0·5799	0·5735	0·5672	0·5608	0·5544	0·5480
42 0	0·6018	0·5957	0·5895	0·5833	0·5770	0·5708	0·5645	0·5582	0·5519

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	0·4742	0·4665	0·4586	0·4508	0·4430	0·4350	0·4271	0·4191	0·4111
51 0	0·4777	0·4700	0·4623	0·4545	0·4467	0·4388	0·4310	0·4230	0·4151
50 30	0·4813	0·4736	0·4660	0·4582	0·4505	0·4427	0·4348	0·4270	0·4191
50 0	0·4849	0·4773	0·4697	0·4620	0·4543	0·4465	0·4390	0·4309	0·4231
49 30	0·4885	0·4810	0·4734	0·4658	0·4581	0·4505	0·4427	0·4350	0·4273
49 0	0·4921	0·4847	0·4771	0·4696	0·4620	0·4544	0·4468	0·4391	0·4314
48 30	0·4958	0·4884	0·4798	0·4734	0·4659	0·4584	0·4508	0·4432	0·4356
48 0	0·4995	0·4921	0·4847	0·4773	0·4699	0·4624	0·4549	0·4474	0·4399
47 30	0·5032	0·4958	0·4886	0·4813	0·4739	0·4665	0·4591	0·4517	0·4442
47 0	0·5069	0·4997	0·4925	0·4852	0·4779	0·4706	0·4633	0·4559	0·4486
46 30	0·5107	0·5035	0·4964	0·4892	0·4820	0·4748	0·4675	0·4603	0·4530
46 0	0·5145	0·5074	0·5003	0·4932	0·4861	0·4790	0·4718	0·4646	0·4575
45 30	0·5183	0·5113	0·5043	0·4973	0·4902	0·4832	0·4761	0·4691	0·4620
45 0	0·5221	0·5152	0·5083	0·5014	0·4944	0·4875	0·4805	0·4735	0·4666
44 30	0·5260	0·5192	0·5124	0·5055	0·4987	0·4918	0·4849	0·4781	0·4712
44 0	0·5299	0·5231	0·5164	0·5097	0·5029	0·4962	0·4894	0·4826	0·4759
43 30	0·5338	0·5271	0·5205	0·5139	0·5072	0·5006	0·4939	0·4873	0·4806
43 0	0·5377	0·5312	0·5247	0·5181	0·5116	0·5050	0·4985	0·4919	0·4855
42 30	0·5417	0·5352	0·5288	0·5224	0·5160	0·5095	0·5031	0·4967	0·4902
42 0	0·5456	0·5393	0·5330	0·5267	0·5204	0·5141	0·5078	0·5015	0·4951

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	0·4030	0·3950	0·3868	0·3787	0·3705	0·3623	0·3541	0·3459	0·3375
51 0	0·4071	0·3990	0·3910	0·3829	0·3748	0·3667	0·3586	0·3504	0·3422
50 30	0·4112	0·4032	0·3952	0·3872	0·3792	0·3711	0·3631	0·3550	0·3468
50 0	0·4153	0·4074	0·3995	0·3916	0·3836	0·3756	0·3676	0·3596	0·3516
49 30	0·4195	0·4117	0·4038	0·3960	0·3881	0·3802	0·3723	0·3644	0·3564
49 0	0·4237	0·4160	0·4082	0·4005	0·3927	0·3848	0·3770	0·3691	0·3613
48 30	0·4280	0·4203	0·4127	0·4050	0·3973	0·3895	0·3818	0·3740	0·3663
48 0	0·4324	0·4248	0·4173	0·4096	0·4020	0·3943	0·3868	0·3790	0·3713
47 30	0·4368	0·4293	0·4218	0·4143	0·4067	0·3992	0·3916	0·3840	0·3765
47 0	0·4412	0·4338	0·4264	0·4190	0·4115	0·4041	0·3966	0·3891	0·3817
46 30	0·4457	0·4384	0·4311	0·4238	0·4164	0·4091	0·4017	0·3943	0·3869
46 0	0·4503	0·4430	0·4358	0·4286	0·4214	0·4141	0·4069	0·3996	0·3923
45 30	0·4549	0·4478	0·4407	0·4335	0·4264	0·4192	0·4123	0·4050	0·3978
45 0	0·4595	0·4525	0·4455	0·4386	0·4315	0·4244	0·4177	0·4104	0·4033
44 30	0·4643	0·4574	0·4505	0·4436	0·4366	0·4297	0·4228	0·4159	0·4090
44 0	0·4691	0·4623	0·4555	0·4486	0·4419	0·4351	0·4283	0·4215	0·4147
43 30	0·4739	0·4672	0·4606	0·4539	0·4472	0·4408	0·4338	0·4271	0·4205
43 0	0·4788	0·4722	0·4657	0·4591	0·4426	0·4460	0·4395	0·4329	0·4264
42 30	0·4738	0·4773	0·4709	0·4645	0·4580	0·4516	0·4452	0·4387	0·4323
42 0	0·4888	0·4825	0·4762	0·4699	0·4626	0·4572	0·4510	0·4447	0·4384

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	0·3293	0·3210	0·3126	0·3043	0·2957	0·2876	0·2792	0·2708	0·2623
51 0	0·3340	0·3257	0·3175	0·3092	0 3009	0·2927	0·2843	0·2760	0·2677
50 30	0·3387	0·3306	0·3224	0·3142	0·3060	0·2978	0·2896	0·2814	0·2732
50 0	0·3435	0·3355	0·3274	0·3193	5·3112	0·3031	0·2950	0·2869	0·2787
49 30	0·3485	0·3405	0·3325	0·3245	0·3165	0·3085	0·3005	0·2924	0·2844
49 0	0·3534	0·3456	0·3377	0·3298	0·3218	0·3139	0·3060	0·2981	0·2901
48 30	0·3585	0·3507	0·3429	0·3351	0·3273	0·3195	0·3117	0·3039	0 2960
48 0	0·3637	0·3560	0·3483	0·3406	0·3329	0·3252	0·3174	0·3097	0·3020
47 30	0·3689	0·3613	0·3537	0·3461	0·3385	0·3309	0·3233	0·3157	0·3081
47 0	0·3742	0·3667	0·3592	0·3517	0·3442	0·3368	0·3293	0·3218	0·3143
46 30	0·3796	0·3722	0·3648	0·3575	0·3501	0·3427	0·3353	0 3279	0·3206
46 0	0·3851	0·3778	0·3705	0·3633	0·3560	0·3488	0·3415	0·3342	0·3270
45 30	0·3907	0·3835	0·3763	0·3692	0·3621	0·3549	0·3478	0·3406	0·3335
45 0	0·3963	0·3893	0·3822	0·3752	0·3682	0·3612	0·3541	0·3471	0·3401
44 30	0·4021	0·3951	0·3882	0·3813	0·3744	0·3675	0·3606	0·3537	0·3468
44 0	0·4079	0·4010	0·3943	0·3875	0·3808	0·3740	0·3672	0·3605	0·3538
43 30	0·4138	0·4071	0·4005	0·3938	0·3872	0·3806	0·3739	0·3673	0·3607
43 0	0·4198	0·4133	0·4068	0·4002	0·3937	0·3873	0·3808	0·3743	0·3679
42 30	0·4259	0·4195	0·4132	0·4068	0·4004	0·3941	0·3877	0·3814	0·3751
42 0	0·4321	0·4259	0·4196	0·4134	0·4072	0·4010	0·3948	0·3886	0·3824

Aus diesen Werthen wurden in bekannter Weise die in Tabelle XXIX enthaltenen Coordinaten der Schnittpunkte der Isodynamen mit den Breitenkreisen ermittelt.

Tab. XXIX. **Isodynamen der West-Componente zur Epoche 1850·0.**

φ	Isodyname von						
	0·54	0·50	0·46	0·42	0·38	0·34	0·30
	λ						
51° 30'	9° 37'·1	12° 18'·8	14° 54'·6	17° 26'·7	19° 5'·52	22° 21'·2	24° 44'·9
51 0	9 50·4	12 32·4	15 8·8	17 41·5	20 10·7	22 38·2	25 3·3
50 30	10 3·8	12 46·0	15 23·1	17 56·9	20 27·0	22 55·2	25 21·8
50 0	10 17·1	13 0·0	15 37·4	18 11·9	20 43·4	23 13·0	25 41·5
49 30	10 30·9	13 14·0	15 52·7	18 28·1	21 0·8	23 31·9	26 1·9
49 0	10 44·6	13 28·4	16 8·0	18 44·2	21 18·5	23 51·2	26 22·3
48 30	10 58·3	13 42·8	16 23·6	19 1·2	21 36·9	34 11·2	26 45·0
48 0	11 12·1	13 57·9	16 39·6	19 19·2	21 56·2	24 32·3	—
47 30	11 26·7	14 12·8	16 56·4	19 37·2	22 16·0	24 54·0	—
47 0	11 40·9	14 28·8	17 13·2	19 56·0	22 36·8	25 17·2	—
46 30	11 55·7	14 44·6	17 31·3	20 15·0	22 58·4	25 41·2	—
46 0	12 10 9	15 1·3	17 49·6	20 35·8	23 20·8	26 6·2	—
45 30	12 26·4	15 18.7	18 8·3	20 56·7	23 44·6	26 32·5	—
45 0	12 41·8	15 36·1	18 27·9	21 19·5	24 9·5	—	—
44 30	12 57·8	15 54·4	18 48·7	21 42·4	24 35·6	—	—
44 0	13 14·5	16 13·2	19 10·0	22 6·5	25 3·5	—	—
43 30	13 31·4	16 32·6	19 32·7	22 32·2	25 32·7	—	—
43 0	13 49·5	16 53·1	19 56·0	22 59·1	26 3·6	—	—
42 30	14 7·8	17 14·7	20 20·1	23 27·6	26 36·6	—	—
42 0	14 26·6	17 37·1	20 44·4	23 58·1	—	—	—

Auch diese Curven zeigen im Allgemeinen einen, den entsprechenden Isodynamen von 1890·0 ähnlichen Verlauf, obzwar auch sie wegen der Unsicherheit von h' nicht ganz richtig sein können.

Vertical-Intensität.

Die nach der Formel: $v' = h' \operatorname{tang} i'$ berechneten Normalwerthe der Schnittpunkte der Längen- und Breitenkreise findet man in Tabelle XXX.

Tab. XXX. **Normalwerthe v_0' der Vertical-Intensität für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1850·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	4·2324	4·2351	4·2377	4·2402	4·2427	4·2451	4·2475	4·2497	4·2519
51 0	4·2226	4·2248	4·2269	4·2288	4·2310	4·2329	4·2348	4·2366	4·2383
50 30	4·2114	4·2132	4·2149	4·2164	4·2181	4·2196	4·2210	4·2224	4·2237
50 0	4·1991	4·2004	4·2017	4·2028	4·2040	4·2050	4·2061	4·2071	4·2080
49 30	4·1857	4·1867	4·1875	4·1883	4·1890	4·1896	4·1903	4·1908	4·1913
49 0	4·1714	4·1718	4·1723	4·1726	4·1729	4·1731	4·1734	4·1735	4·1736
48 30	4·1559	4·1559	4·1560	4·1559	4·1558	4·1556	4·1555	4·1552	4·1549
48 0	4·1394	4·1391	4·1388	4·1382	4·1378	4·1372	4·1367	4·1362	4·1354
47 30	4·1220	4·1213	4·1205	4·1197	4·1189	4·1179	4·1171	4·1161	4·1150
47 0	4·1037	4·1026	4·1015	4·1003	4·0991	4·0979	4·0965	4·0952	4·0938
46 30	4·0844	4·0830	4·0815	4·0800	4·0785	4·0768	4·0752	4·0735	4·0718
46 0	4·0643	4·0626	4·0608	4·0589	4·0570	4·0550	4·0531	4·0510	4·0489
45 30	4·0434	4·0413	4·0392	4·0370	4·0347	4·0324	4·0302	4·0278	4·0254
45 0	4·0217	4·0192	4·0167	4·0142	4·0117	4·0091	4·0065	4·0038	4·0011
44 30	3·9992	3·9965	3·9936	3·9908	3·9880	3·9850	3·9822	3·9792	3·9762
44 0	3·9759	3·9729	3·9698	3·9667	3·9635	3·9603	3·9572	3·9539	3·9506
43 30	3·9520	3·9487	3·9453	3·9419	3·9384	3·9349	3·9315	3·9280	3·9243
43 0	3·9274	3·9237	3·9201	3·9164	3·9126	3·9088	3·9051	3·9013	3·8975
42 30	3·9021	3·8982	3·8943	3·8903	3·8863	3·8822	3·8782	3·8742	3·8700
42 0	3·8761	3·8720	3·8678	3·8635	3·8592	3·8550	3·8507	3·8464	3·8420

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	4·2541	4·2562	4·2582	4·2602	4·2622	4·2640	4·2659	4·2676	4·2693
51 0	4·2402	4·2417	4·2434	4·2450	4·2466	4·2478	4·2492	4·2505	4·2519
50 30	4·2250	4·2262	4·2274	4·2285	4·2297	4·2306	4·2316	4·2325	4·2333
50 0	4·2089	4·2096	4·2104	4·2111	4·2118	4·2123	4·2129	4·2133	4·2139
49 30	4·1918	4·1921	4·1925	4·1927	4·1931	4·1932	4·1934	4·1935	4·1936
49 0	4·1737	4·1737	4·1736	4·1735	4·1734	4·1732	4·1730	4·1727	4·1724
48 30	4·1547	4·1542	4·1538	4·1534	4·1528	4·1523	4·1517	4·1511	4·1504
48 0	4·1347	4·1339	4·1332	4·1324	4·1315	4·1306	4·1296	4·1286	4·1276
47 30	4·1140	4·1128	4·1117	4·1105	4·1093	4·1079	4·1067	4·1054	4·1040
47 0	4·0924	4·0909	4·0893	4·0879	4·0863	4·0847	4·0831	4·0814	4·0797
46 30	4·0700	4·0682	4·0664	4·0645	4·0627	4·0607	4·0588	4·0567	4·0547
46 0	4·0469	4·0448	4·0426	4·0405	4·0382	4·0359	4·0337	4·0313	4·0290
45 30	4·0230	4·0206	4·0181	4·0156	4·0131	4·0105	4·0079	4·0053	4·0027
45 0	3·9985	3·9957	3·9928	3·9901	3·9873	3·9845	3·9815	3·9785	3·9757
44 30	3·9732	3·9702	3·9671	3·9640	3·9609	3·9577	3·9545	3·9513	3·9481
44 0	3·9473	3·9439	3·9406	3·9372	3·9339	3·9304	3·9271	3·9235	3·9200
43 30	3·9208	3·9172	3·9136	3·9099	3·9062	3·9024	3·8988	3·8950	3·8913
43 0	3·8936	3·8897	3·8858	3·8819	3·8780	3·8740	3·8701	3·8661	3·8620
42 30	3·8660	3·8618	3·8576	3·8535	3·8493	3·8451	3·8408	3·8366	3·8323
42 0	3·8376	3·8333	3·8289	3·8245	3·8201	3·8155	3·8111	3·8067	3·8021

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	4·2710	4·2725	4·2741	4·2756	4·2770	4·2784	4·2798	4·2811	4·2823
51 0	4·2530	4·2542	4·2553	4·2564	4·2574	4·2584	4·2594	4·2604	4·2611
50 30	4·2341	4·2349	4·2356	4·2363	4·2369	4·2374	4·2380	4·2385	4·2389
50 0	4·2142	4·2146	4·2149	4·2152	4·2154	4·2156	4·2158	4·2159	4·2160
49 30	4·1935	4·1935	4·1935	4·1934	4·1932	4·1930	4·1928	4·1925	4·1922
49 0	4·1720	4·1716	4·1712	4·1707	4·1701	4·1696	4·1690	4·1684	4·1677
48 30	4·1496	4·1488	4·1480	4·1472	4·1463	4·1452	4·1445	4·1435	4·1425
48 0	4·1264	4·1253	4·1242	4·1230	4·1217	4·1205	4·1192	4·1179	4·1165
47 30	4·1025	4·1011	4·0996	4·0981	4·0964	4·0949	4·0933	4·0916	4·0899
47 0	4·0779	4·0761	4·0743	4·0725	4·0705	4·0686	4·0667	4·0647	4·0627
46 30	4·0525	4·0503	4·0483	4·0462	4·0439	4·0417	4·0394	4·0372	4·0348
46 0	4·0265	4·0242	4·0217	4·0192	4·0167	4·0141	4·0116	4·0090	4·0064
45 30	3·9999	3·9972	3·9945	3·9918	3·9888	3·9861	3·9832	3·9803	3·9774
45 0	3·9726	3·9697	3·9666	3·9635	3·9604	3·9573	3·9542	3·9511	3·9479
44 30	3·9448	3·9415	3·9382	3·9349	3·9315	3·9281	3·9247	3·9213	3·9178

φ	λ 18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
44° 0'	3·9164	3·9129	3·9093	3·9056	3·9020	5·8984	3·8947	3·8910	3·8873
43 30	3·8875	3·8836	3·8798	3·8759	3·8722	3·8681	3·8642	3·8603	3·8563
43 0	3·8579	3·8539	3·8497	3·8457	3·8415	3·8373	3·8332	3·8291	3·8249
42 30	3·8280	3·8237	3·8194	3·8150	3·8106	3·8062	3·8018	3·7974	3·7930
42 0	3·7975	3·7930	3·7884	3·7838	3·7792	3·7746	3·7700	3·7653	3·7607

φ	λ 23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	4·2836	4·2847	4·2858	4·2869	4·2879	4·2889	4·2898	4·2907	4·2916
51 0	4·2619	4·2627	4·2633	4·2640	4·2646	4·2652	4·2658	4·2662	4·2667
50 30	4·2394	4·2397	4·2400	4·2403	4·2405	4·2407	4·2409	4·2409	4·2407
50 0	4·2160	4·2160	4·2158	4·2157	4·2156	4·2154	4·2151	4·2149	4·2146
49 30	4·1918	4·1914	4·1910	4·1905	4·1900	4·1894	4·1889	4·1882	4·1876
49 0	4·1670	4·1662	4·1654	4 1646	4·1637	4·1628	4·1619	4·1609	4·1599
48 30	4·1414	4·1403	4·1391	4·1379	4·1367	4·1355	4·1342	4·1329	4·1315
48 0	4·1151	4·1137	4·1122	4·1107	4·1091	4·1075	4·1060	4·1042	4·1025
47 30	4·0882	4·0864	4·0846	4·0828	4·0809	4·0790	4·0771	4·0751	4·0731
47 0	4·0606	4·0586	4·0564	4·0543	4·0521	4·0499	4·0477	4·0454	4·0431
46 30	4·0324	4·0301	4·0277	4·0252	4·0227	4·0202	4·0177	4·0151	4·0125
46 0	4·0037	4·0010	3·9983	3·9956	3·9928	3·9901	3·9872	3·9844	3·9815
45 30	3·9745	3·9715	3·9685	3·9655	3·9625	3·9594	3·9563	3·9531	3·9500
45 0	3·9447	3·9414	3·9381	3·9348	3·9315	3·9282	3·9248	3·9215	3·9180
44 30	3·9144	3·9108	3·9073	3·9038	3·9002	3·8966	3·8930	3·8894	3·8847
44 0	3·8836	3·8798	3·8760	3·8722	3·8684	3·8647	3 8607	3·8568	3·8529
43 30	3·8523	3·8483	3·8443	3·8402	3·8362	3·8321	3·8280	3·8238	3·8197
43 0	3·8206	3·8164	3·8121	3·8078	3·8035	3·7992	3·7949	3·7905	3·7861
42 30	3·7885	3·7840	3·7795	3·7750	3·7705	3·7660	3·7614	3·7568	3·7522
42 0	3·7560	3·7513	3·7465	3·7418	3·7371	3·7323	3·7276	3·7228	3·7180

Tabelle XXXI enthält die den Schnittpunkten der Isodynamen mit den Meridianen zukommenden Coordinaten.

Tab. XXXI. **Isodynamen der Vertical-Intensität zur Epoche 1850·0.**

λ	Isodyname von 4·25	4·20	4·15	4·10	4·05	4·00	3·95	3·90	3·85	3·80
	φ									
9° 30'	—	50° 2'·2	48° 19'·3	46° 54'·2	45° 39'·4	44° 31'·1	43° 27'·6	42° 27'·6	—	—
10 0	—	49 59·1	48 19·5	46 56·0	45 42·2	44 34·6	43 31·6	42 32·1	—	—
10 30	—	49 56·4	48 19·7	46 57·6	45 45·0	44 38·3	43 35·7	42 36·6	—	—
11 0	—	49 54·2	48 20·0	46 59·5	45 47·8	44 41·8	43 39·8	42 41·2	—	—
11 30	—	49 52·0	48 20·4	47 1·4	45 50·6	44 45·2	43 43·8	42 45·7	—	—
12 0	—	49 50·1	48 20·8	47 3·1	45 53·3	44 48·6	43 47·9	42 50·1	—	—
12 30	—	49 48·5	48 21·3	47 5·1	45 55·9	44 52·0	43 51·6	42 54·3	—	—
13 0	—	49 46·9	48 21·8	47 6·9	45 58·7	44 55·4	43 55·5	42 58·6	42° 3'·9	—
13 30	51° 25'·8	49 45·7	48 22·4	47 8·7	46 1·5	44 58·7	43 59·3	43 2·8	42 8·6	—
14 0	51 21·1	49 44·4	48 23·0	47 10·6	46 4·0	45 1·8	44 3·1	43 7·0	42 13·1	—
14 30	51 17·1	49 43·6	48 23·8	47 12·5	46 6·7	45 5·2	44 6·9	43 11·2	42 17·6	—
15 0	51 13·4	49 42·7	48 24·5	47 14·3	46 9·4	45 8·6	44 10·7	43 15·4	42 22·1	—
15 30	51 9·8	49 41·9	48 25·2	47 16·0	46 12·0	45 11·6	44 14·4	43 19·4	42 26·4	—
16 0	51 6·5	49 41·1	48 26·1	47 17·9	46 14·4	45 14·7	44 17·9	43 23·4	42 30·6	—
16 30	51 4·1	49 40·6	48 26·8	47 19·7	46 16·9	45 17·8	44 21·6	43 27·4	42 35·1	—
17 0	51 1·4	49 40·2	48 27·7	47 21·5	46 19·4	45 21·1	44 25·1	43 31·3	42 39·4	—
17 30	50 59·2	49 39·8	48 28·5	47 23·3	46 22·0	45 24·0	44 28·6	43 35·4	42 43·7	—
18 0	50 56·9	49 39·5	48 29·5	47 25·1	46 24·6	45 27·0	44 32·1	43 39·1	42 47·9	—
18 30	50 55·2	49 39·4	48 30·5	47 27·9	46 27·1	45 30·1	44 35·6	43 43·0	42 52·1	42° 2'·5
19 0	50 53·4	49 39·3	48 31·6	47 28·7	46 29·4	45 33·1	44 39·0	43 46·8	42 56·1	42 6·9
19 30	50 52·0	49 39·2	48 32·6	47 29·5	46 31·9	45 36·1	44 42 4	43 50·5	43 0·3	42 11·3
20 0	50 50·4	49 39·0	48 33·6	47 32·3	46 34·4	45 39·0	44 45·9	43 54·3	43 4·3	42 15·6
20 30	50 49·1	49 39·2	48 34·7	47 34·2	46 36·9	45 42·0	44 49·3	43 58·0	43 8·3	42 19·9
21 0	50 48·0	49 39·3	48 35·9	47 36·0	46 39·2	45 44·9	44 52·5	44 1·6	43 12·3	42 24·1
21 30	50 46·8	49 39·4	48 36·7	47 37·7	46 41·6	45 47·8	44 55·7	44 5·3	43 16·3	42 28·3
22 0	50 45·8	49 39·6	48 37·8	47 39·5	46 43·9	45 50·6	44 58·9	44 9·0	43 20·1	42 32·5
22 30	50 45·0	49 39·9	48 38·9	47 41·4	46 46·3	45 53·3	45 2·1	44 12·5	43 24·0	42 36·6

λ	Isodyname von									
	4·25	4·20	4·15	4·10	4·05	4·00	3·95	3·90	3·85	3·80
	φ									
23° 0'	50° 44'3	49° 40'2	48° 40'1	47° 43'1	46° 48'7	45° 56'2	45° 5'4	44° 16'0	43° 27'8	42° 40'7
23 30	50 43·5	49 40·5	48 41·3	47 44·9	46 50·9	45 59·0	45 8·6	44 19·5	43 31·6	42 44·8
24 0	50 42·8	49 40·8	48 42·4	47 46·7	46 53·3	46 1·7	45 11·8	44 23·0	43 35·4	42 48·9
24 30	50 42·3	49 41·3	48 43·6	47 48·9	46 55·6	46 4·4	45 14·9	44 26·3	43 39·2	42 52·8
25 0	50 41·9	49 41·8	48 44·7	47 50·3	46 57·9	46 7·2	45 18·0	44 29·8	43 42·9	42 56·8
25 30	50 41·3	49 42·2	48 45·9	47 52·1	47 0·1	46 9·9	45 21·0	44 33·2	43 46·5	43 0·7
26 0	50 41·0	49 42·7	48 47·1	47 53·8	47 2·4	46 12·6	45 24·0	44 36·6	43 50·2	43 4·6
26 30	50 40·9	49 43·3	48 48·3	47 55·7	47 4·6	46 15·2	45 27·0	44 40·0	43 53·8	43 8·6
27 0	50 40·7	49 43·8	48 49·4	47 57·4	47 6·9	46 17·9	45 30·0	44 43·8	43 57·4	43 12·4

Vergleicht man diese Daten mit den entsprechenden der Epoche 1890·0, so sieht man, dass auch die Isodynamen der Vertical-Intensität zu beiden Epochen einen nicht ganz unähnlichen Verlauf zeigen, doch ist der Unterschied bedeutend grösser als bei den vorhergehenden Elementen. Es ist dies leicht begreiflich, wenn man bedenkt, dass ein etwaiger Fehler bei der Horizontal-Intensität bei der Vertical-Intensität vergrössert wird. Denn differentirt man die Gleichung $v' = h' \operatorname{tang} i'$ nach h', i', v', so wird:

$$dv' = \frac{h'}{\cos^2 i'}\, di' + \operatorname{tang} i'\, dh'.$$

Ist h' und dh' fehlerhaft, so hat der Fehler dv' einen viel grösseren Werth, da hiebei dh' mit $\operatorname{tang} i$ multiplicirt wird. Unter der Voraussetzung, dass $di' = 0$ ist, würde z. B. einem Fehler $dh' = 0·0050$ bei $i' = 63°$ ein solcher $dv' = 0·0100$, also ein doppelt so grosser, entsprechen. Wäre auch i' mit einem Fehler behaftet, dann könnten sich eventuell beide Theile der rechten Seite von dv' summiren und dieses könnte bedeutend wachsen. Nachdem wir aber gesehen haben, dass die Isoclinen beider Epochen sehr gut übereinstimmen, so müssen wir die bei der Vertical-Intensität auftretenden Fehler dem fehlerhaften h' allein zuschreiben.

Total-Intensität.

Die normalen Werthe der Total-Intensität wurden ebenfalls aus den Normalwerthen h' und i' nach der Formel:

$$t' = \frac{h'}{\cos i'}$$

berechnet. Tabelle XXXII enthält die auf diese Weise ermittelten Werthe für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise.

Tab. XXII. **Normalwerthe t'_0 der Total-Intensität für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise zur Epoche 1850·0.**

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 0'	4·5881	4·5930	4·5976	4·6022	4·6068	4·6112	4·6155	4·6200	4·6242
51 30	4·5871	4·5915	4·5958	4·5999	4·6042	4·6082	4·6123	4·6161	4·6200
50 0	4·5852	4·5892	4·5931	4·5969	4·6007	4·6043	4·6080	4·6115	4·6149
50 30	4·5824	4·5860	4·5895	4·5929	4·5963	4·5996	4·6029	4·6060	4·6091
49 0	4·5788	4·5821	4·5852	4·5883	4·5913	4·5942	4·5972	4·5999	4·6026
49 30	4·5745	4·5774	4·5802	4·5829	4·5856	4·5881	4·5907	4·5931	4·5955
48 0	4·5695	4·5720	4·5744	4·5768	4·5791	4·5813	4·5836	4·5857	4·5877
48 30	4·5638	4·5659	4·5681	4·5701	4·5721	4·5740	4 5759	4·5778	4·5794
47 0	4·5574	4·5593	4·5611	4·5628	4·5645	4·5661	4·5678	4·5692	4·5706
47 30	4·5505	4·5521	4·5536	4·5550	4·5564	4·5578	4·5590	4·5602	4·5613
46 0	4·5432	4·5443	4·5454	4·5465	4·5478	4·5487	4·5498	4·5507	4 5515
46 30	4·5351	4·5360	4·5369	4·5378	4·5387	4·5394	4·5402	4·5408	4·5414
45 0	4·5267	4·5274	4·5280	4·5286	4·5292	4·5297	4·5301	4·5305	4·5308
45 30	4·5178	4·5182	4·5186	4·5189	4·5192	4·5195	4·5197	4·5198	4·5199
44 0	4·5085	4·5087	4·5088	4·5090	4·5090	4·5090	4·5090	4·5089	4·5088

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
44° 0	4·4989	4·4989	4·4988	4·4987	4 4985	4·4983	4·4980	4·4977	4·4973
43 30	4·4890	4·4888	4·4884	4·4881	4·4877	4·4872	4·4868	4·4863	4·4857
43 0	4·4788	4·4783	4·4778	4·4772	4·4766	4·4759	4·4754	4·4746	4·4738
42 30	4·4684	4·4677	4·4670	4·4662	4·4654	4·4645	4·4637	4·4628	4·4618
42 0	4·4577	4·4569	4·4559	4·4550	4·4540	4·4530	4·4521	4·4509	4·4497

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	4·6284	4·6325	4·6365	4·6405	4·6445	4·6482	4·6520	4·6557	4·6593
51 0	4·6238	4·6275	4·6312	4·6348	4·6383	4·6417	4·6451	4·6484	4·6517
50 30	4·6183	4·6217	4·6249	4·6282	4·6313	4·6344	4·6374	4·6403	4·6432
50 0	4·6122	4·6151	4·6180	4·6209	4·6237	4·6264	4·6290	4·6316	4·6342
49 30	4·6054	4·6079	4·6105	4·6129	4·6155	4·6178	4·6201	4·6224	4·6245
49 0	4·5979	4·6002	4·6024	4·6046	4·6067	4·6087	4·6107	4·6126	4·6145
48 30	4·5898	4·5918	4·5936	4·5955	4·5972	4·5989	4·6007	4·6023	4·6039
48 0	4·5812	4·5828	4·5844	4·5859	4·5874	4·5884	4·5903	4·5915	4·5927
47 30	4·5721	4·5734	4·5746	4·5759	4·5771	4·5782	4·5793	4·5803	4·5813
47 0	4·5624	4·5634	4·5645	4·5654	4·5663	4·5671	4·5680	4·5687	4·5694
46 30	4·5524	4·5531	4·5538	4·5545	4·5552	4·5557	4·5563	4·5568	4·5572
46 0	4·5419	4·5424	4·5429	4·5438	4·5437	4·5440	4·5443	4·5445	4·5447
45 30	4·5312	4·5314	4·5316	4·5318	4·5319	4·5320	4·5320	4·5320	4·5320
45 0	4·5200	4·5200	4·5200	4·5200	4·5198	4·5197	4·5195	4·5192	4·5189
44 30	4·5087	4·5084	4·5082	4·5079	4·5076	4·5072	4·5067	4·5063	4·5058
44 0	4·4970	4·4965	4·4961	4·4956	4·4950	4·4944	4·4938	4·4931	4·4924
43 30	4·4851	4·4845	4·4838	4·4831	4·4823	4·4815	4·4807	4·4798	4·4789
43 0	4·4730	4·4722	4·4713	4·4705	4·4695	4·4685	4·4675	4·4665	4·4654
42 30	4·4609	4·4598	4·4588	4·4577	4·4566	4·4554	4·4543	4·4530	4·4517
42 0	4·4486	4·4474	4 4461	4·4449	4·4436	4·4420	4·4409	4·4396	4·4381

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51' 30'	4·6628	4·6664	4·6698	4·6731	4·6764	4·6797	4·6828	4·6860	4·6890
51 0	4·6547	4·6579	4·6609	4·6639	4·6668	4·6697	4·6725	4·6753	4·6780
50 30	4·6460	4·6489	4·6515	4·6541	4·6566	4·6592	4·6616	4·6640	4·6663
50 0	4·6366	4·6390	4·6413	4·6436	4·6458	4·6481	4·6502	4·6523	4·6542
49 30	4·6266	4·6288	4·6308	4·6327	4·6346	4·6365	4·6383	4·6400	4·6417
49 0	4·6162	4·6180	4·6197	4·6213	4·6229	4·6244	4·6259	4·6273	4·6286
48 30	4·6052	4·6067	4·6081	4·6094	4·6107	4·6119	4·6131	4·6142	4·6154
48 0	4·5938	4·5950	4·5962	4·5972	4·5982	4·5991	4·6000	4·6008	4·6016
47 30	4·5821	4·5830	4·5838	4·5846	4·5852	4·5859	4·5866	4·5871	4·5877
47 0	4·5700	4·5706	4·5711	4·5716	4·5720	4·5725	4·5730	4·5732	4·5734
46 30	4·5575	4·5578	4·5581	4·5584	4·5585	4·5587	4·5588	4·5590	4·5589
46 0	4·5448	4·5449	4 5449	4·5449	4·5448	4·5447	4·5446	4·5444	4·5442
45 30	4·5318	4·5317	4·5315	4·5312	4·5309	4·5306	4·5303	4·5298	4·5294
45 0	4·5185	4·5182	4·5178	4·5173	4·5168	4·5163	4·5157	4·5151	4·5144
44 30	4·5052	4·5046	4·5040	4·5033	4·5025	4·5018	4·5011	4·5002	4·4993
44 0	4·4916	4·4908	4·4900	4·4891	4 4882	4·4872	4·4863	4·4853	4·4842
43 30	4·4780	4·4770	4·4760	4·4749	4·4737	4·4726	4·4715	4·4702	4·4690
43 0	4·4642	4·4630	4·4618	4·4606	4·4593	4·4579	4·4566	4·4552	4·4538
42 30	4·4504	4·4490	4·4477	4·4462	4·4448	4·4433	4 4418	4·4403	4·4387
42 0	4·4365	4·4351	4·4335	4·4320	4·4303	4·4287	4·4270	4·4253	4·4236

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	4·6921	4·6949	4·6977	4 7006	4·7033	4·7060	4·7085	4·7111	4·7136
51 0	4·6806	4·6832	4·6856	4·6881	4·6905	4·6928	4·6951	4·6966	4·6994
50 30	4·6687	4·6708	4·6730	4·6751	4·6771	4·6791	4·6811	4·6829	4·6847
50 0	4·6562	4·6581	4·6598	4·6616	4·6634	4·6650	4·6666	4·6681	4 6696
49 30	4·6432	4·6448	4·6463	4·6478	4·6492	4·6505	4·6519	4·6530	4·6542

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
49° 0'	4·6299	4·6312	4·6323	4·6336	4·6346	4·6357	4·6367	4·6377	4·6385
48 30	4·6164	4·6173	4·6182	4·6190	4·6198	4·6206	4·6213	4·6220	4·6226
48 0	4·6024	4·6031	4·6036	4·6042	4·6048	4·6053	4·6057	4·6060	4·6064
47 30	4·5881	4·5885	4·5889	4·5892	4·8895	4·8897	4·8899	4·5900	4·5902
47 0	4·5736	4·5738	4·5738	4·5739	4·5739	4·5739	4·5738	4·5737	4·5735
46 30	4·5588	4·5587	4·5586	4·5584	4·5582	4·5579	4·5576	4·5572	4·5568
46 0	4·5439	4·5436	4·5432	4·5428	4·5425	4·5419	4·5413	4·5407	4·5401
45 30	4·5289	4·5283	4·5277	4·5271	4·5264	4·5257	4·5249	4·5241	4·5233
45 0	4·5137	4·5129	4·5121	4·5113	4·5104	4·5094	4·5085	4·5075	4·5064
44 30	4·4984	4·4974	4·4964	4·4954	4·4943	4·4932	4·4921	4·4908	4·4896
44 0	4·4831	4·4819	4·4807	4·4795	4·4782	4·4770	4·4756	4·4742	4·4728
43 30	4·4677	4·4654	4·4650	4·4636	4·4622	4·4607	4·4592	4·4576	4·4560
43 0	4·4524	4·4509	4·4493	4·4478	4·4463	4·4445	4·4428	4·4410	4·4393
42 30	4·4371	4·4354	4·4337	4·4320	4·4302	4·4284	4·4266	4·4247	4·4227
42 0	4·4218	4·4200	4·4181	4·4163	4·4144	4·4123	4·4105	4·4084	4·4064

Die aus diesen Daten abgeleiteten Coordinaten der Schnittpunkte der Isodynamen mit den Meridianen findet man in Tabelle XXXIII.

Tab. XXXIII. **Isodynamen der Total-Intensität zur Epoche 1850·0.**

λ	Isodyname von						
	4·68	4·64	4·60	4·56	4·52	4·48	4·44
	φ						
9° 30'	—	—	—	47° 41'9	45° 7'3	43° 3'4	—
10 0	—	—	—	47 33·2	45 5·8	43 4·8	—
10 30	—	—	—	47 25·6	45 4·5	43 6·3	—
11 0	—	—	51° 1'2	47 19·2	45 3·4	43 7·8	—
11 30	—	—	50 25·3	47 13·8	45 2·4	43 9·2	—
12 0	—	—	50 2·5	47 7·9	45 1·5	43 10·8	—
12 30	—	—	49 44·7	47 3·4	45 0·9	43 12·3	—
13 0	—	—	49 29·5	46 59·3	45 0·5	43 13·8	—
13 30	—	—	49 19·1	46 56·1	45 0·2	43 15·5	—
14 0	—	—	49 8·4	46 52·7	45 0·0	43 17·3	—
14 30	—	—	48 59·3	46 50·0	45 0·0	43 19·1	—
15 0	—	—	48 51·7	46 47·5	45 0·0	43 20·9	—
15 30	—	51° 27'4	48 45·0	46 45·0	45 0·0	43 22·6	—
16 0	—	51 8·1	48 38 7	46 42·9	45 0·5	43 24·6	—
16 30	—	50 52·9	48 33·3	46 41·3	45 0·7	43 26·5	—
17 0	—	50 40·0	48 28·0	46 39·5	45 1·2	43 28·4	—
17 30	—	50 29·0	48 23·6	46 38·0	45 1·8	43 30·4	42° 0'9
18 0	—	50 19·3	48 19·5	46 36·8	45 2·5	43 32·4	42 4·2
18 30	—	50 10·9	48 16·3	46 35·9	45 3·4	43 34·4	42 7·6
19 0	—	50 3·0	48 12·8	46 35·1	45 4·0	43 36·5	42 10·6
19 30	—	49 56·0	48 9·5	46 34·4	45 4·8	43 38·5	42 13·8
20 0	—	49 50·0	48 6·8	46 33·6	45 5·9	43 40·8	42 16·8
20 30	—	49 44·4	48 4·3	46 33·3	45 6·8	43 43·1	42 20·0
21 0	—	49 39·0	48 2·1	46 32·8	45 7·7	43 45·3	42 23·2
21 30	51° 21'7	49 34·2	48 0·0	46 32·5	45 8·8	43 47·2	42 26·4
22 0	51 13·0	49 30·0	47 58·3	46 32·1	45 10·0	43 49·4	42 29·4
22 30	51 5·4	49 26·1	47 56·5	46 32·1	45 11·2	43 51·8	42 32·6
23 0	50 58·5	49 22·7	47 55·0	46 32·4	45 12·6	43 53·9	42 35·7
23 30	50 52·2	49 19·3	47 53·7	46 32·6	45 13·9	43 56·5	42 38·8
24 0	50 46 7	49 16·4	47 52·7	46 32·8	45 15·2	43 58·7	42 42·1
24 30	50 41·1	49 13·6	47 51·6	46 33·1	45 16·6	44 0·9	42 45·2
25 0	50 36·4	49 11·0	47 50·6	46 33·5	45 18·1	44 3·3	42 48·3
25 30	50 32·0	49 8·8	47 49·8	46 33·9	45 19·5	44 5·6	42 51·7
26 0	50 27·7	49 6·5	47 49·2	46 34·4	45 21·0	44 8·0	42 54·8
26 30	50 24·1	49 4·5	47 48·7	46 35·1	45 22·6	44 10·5	42 58·1
27 0	50 20·6	49 2·9	47 48·2	46 35·7	45 24·1	44 12·9	43 1·2

Der Verlauf dieser Curven ist ein ganz anderer als jener der Isodynamen der Epoche 1890·0. Während die letzteren eine nach Nord convexe Krümmung zeigen, sind die ersteren gerade umgekehrt gekrümmt. Diese Thatsache ist ein Beweis dafür, dass die Werthe der Horizontal-Intensität und auch die

daraus abgeleiteten Normalwerthe dieses Elementes nicht ganz richtig sein können. In welcher Weise ein Fehler von h' den Werth t' beeinflusst, ersieht man aus folgender Differentialgleichung:

$$dt' = \frac{dh'}{\cos i'} + \frac{h' \operatorname{tang} i'}{\cos i'} di'$$

Da $\frac{1}{\cos i'}$ bedeutend grösser als die Einheit ist (steigt sogar über 2), so wird der Fehler dt' viel grösser sein müssen als dh'. Der Einfluss des zweiten, von di' abhängigen Gliedes wird, da di' jedenfalls nur sehr klein sein kann, gegen jenen des ersten verschwinden.

D. Störungen der erdmagnetischen Elemente zur Epoche 1850·0.

Nach den im vorhergehenden Abschnitte zur Berechnung der normalen Werthe der Declination, Inclination und Horizontal-Intensität angeführten Formeln wurden ebenso, wie es für die Epoche 1890·0 geschehen ist, die Normalwerthe der drei Elemente für jede Beobachtungsstation Kreil's ermittelt und durch ihren Vergleich mit den beobachteten Werthen der Betrag der Störung bestimmt. Man findet sowohl die Normalwerthe als auch die Störungen $\Delta D'$, $\Delta J'$, $\Delta H'$ in der folgenden Tabelle XXXIV.

Tab. XXXIV. **Normalwerthe und Störungen der erdmagnetischen Elemente an den einzelnen Stationen zur Epoche 1850·0.**

Nr.	Name der Station	d'_s	$\Delta D'$	i'_s	$\Delta J'$	h'_s	$\Delta H'$
1	Adelsberg	14° 18'9	30'7	62° 47'	−3'	2·0761	52
2	Admont	14 23·1	−10·0	64 8	−8	1·9959	87
3	Aflenz	13 59·4	−7·7	64 0	−6	2·0063	17
4	Agordo	15 26·3	13.0	63 30	−2	2·0390	−23
5	Agram	13 29·7	7·1	62 34	−4	2·0909	36
6	Alexinatz	11 3·6	28·2	59 50	18	2·2477	−5
7	Altheim	15 7·9	−15·4	64 47	−3	1·9528	−39
8	Ancona	14 24·0	−8·3	61 8	−2	2·1673	36
9	Arad	11 3·6	−8·8	62 9	−9	2·1257	−79
10	Belgrad	11 30·3	−12·4	61 6	10	2·1821	68
11	Bellovar	13 5·3	6·0	62 30	6	2·0968	−30
12	Belluno	15 20·1	15·3	63 21	−2	2·0364	115
13	Bistritz	9 31·7	18·1	62 31	3	2·1129	14
14	Bleiberg	14 39·9	−2·4	63 30	−5	2·0316	124
15	Bludenz	16 43·9	−15·9	64 27	3	1·9635	12
16	Bodenbach	14 52·4	3·4	66 19	13	1·8561	12
17	Bormio	16 9·3	7·4	63 54	2	1·9992	−94
18	Bozen	15 48·9	13·9	63 46	6	2·0105	−36
19	Bregenz	16 52·3	−26·3	64 42	7	1·9462	17
20	Brenner	15 52·3	−2·1	64 7	−9	1·9885	0
21	Brescia	16 14·0	7·9	63 12	−2	2·0410	4
22	Brindisi	12 32·1	−15·9	57 42	−21	2·3549	54
23	Brody	8 52·8	10·2	64 44	0	1·9920	23
24	Bruck a. d. Mur	13 57·3	−5·8	63 54	−3	2·0120	38
25	Brünn	13 23·6	25·0	65 0	14	2·0273	1
26	Bruneck	15 35·6	6·1	63 54	−3	2·0039	−21
27	Bukarest	9 14·0	−10·9	60 0	14	2·2449	−9
28	Carlowitz	11 41·7	−38·1	61 30	−16	2·1584	390
29	Cattaro	12 12·3	−9·1	59 13	11	2·2762	30
30	Chiesch	15 22·3	2·1	66 1	−10	1·8737	75
31	Chlumec a. d. Cidlina	14 5·9	2·3	65 46	1	1·8956	15
32	Cilli	13 50·9	−10·0	63 1	−8	2·0650	125
33	Como	16 50·4	−3·9	63 35	5	2·0161	−58
34	Conegliano	15 15·5	−0·7	63 10	−4	2·0490	90
35	Cremona	16 14·3	5·5	62 55	1	2·0580	1
36	Curzola	12 51·2	6·9	60 3	−8	2·2339	−14
37	Časlau	14 7·6	−2·9	65 40	−9	1·9032	4
38	Czernowitz	8 42·4	43·1	63 17	4	2·0846	−80
39	Czortkow	8 41·5	8·4	63 53	−20	2·0418	116
40	Debreczin	10 49·4	−5·7	63 12	0	2·0695	−34
41	Dobra	10 31·9	−17·3	61 45	−11	2·1474	4
42	Dolina	9 33·8	−28·3	64 1	1	2·0291	−24

Nr.	Name der Station	d'_s	$\Delta D'$	i'_s	$\Delta J'$	h'_s	$\Delta H'$
43	Eisenerz	14° 10'·1	— 1'·5	64° 2'	— 7'	2·0026	60
44	Erlau	11 26·2	21·4	63 37	— 6	2·0422	115
45	Esseg	12 14·6	2·9	61 58	2	2·1306	— 84
46	Fiume	14 10·1	11·2	62 24	0	2·0981	21
47	Fogaras	9 27·8	13·5	61 23	— 3	2·1735	43
48	Fünfkirchen	12 27·3	8·7	62 28	0	2·1022	— 21
49	Gastein (Bad-)	15 2 2	— 4·4	63 59	0	2·0018	104
50	St. Georgen	14 54·8	12·8	64 30	10	1·9710	— 24
51	Gleichenberg	13 34·9	—13·6	63 24	4	2·0433	20
52	Gmünd	14 47·9	18·5	63 46	— 4	2·0160	3
53	Görz	14 37·2	21·3	63 0	— 3	2·0611	76
54	Golling	15 4·8	— 4·7	64 19	6	1·9814	— 13
55	Graz	13 50·1	— 0·9	63 37	— 7	2·0294	86
56	Gratzen	14 20·4	1·6	64 57	— 2	1·9461	—121
57	Gravosa	12 28·2	— 1·8	59 34	—13	2·2581	— 12
58	Grosswardein	10 42·5	11·8	62 47	0	2·0926	— 82
59	Hermannstadt	9 49·4	—16·8	61 26	— 9	2·1689	157
60	Hohenelbe	14 3·2	13·0	66 5	5	1·8776	— 54
61	Horn	13 52·0	—12·1	64 46	— 4	1·9611	— 2
62	Iglau	13 56·1	0·2	65 17	0	1·9287	35
63	Imst	16 18·1	—10·6	64 22	1	1·9715	— 95
64	Innsbruck	15 56·0	— 5·2	64 18	— 3	1·9762	— 25
65	Ischl	14 51·8	7·9	64 21	1	1·9803	— 23
66	Isola bella	17 7·5	19·5	63 43	2	2·0040	— 35
67	Jakobeny	9 6·8	—17·2	62 40	— 5	2·1059	59
68	St. Johann i. T.	15 26·2	—10·9	64 22	2	1·9759	— 33
69	Kalafat	10 31·7	—12·5	60 2	20	2·2389	— 32
70	Kallwang	14 13·6	—13·6	64 1	—12	2·0049	61
71	Karansebes	10 43·0	—17·7	61 22	—16	2·1688	— 66
72	Karlsbad	15 33·8	2·0	66 8	2	1·8646	125
73	Karlsburg	10 2·4	—20·0	61 45	— 8	2·1518	170
74	Karlsstadt	13 39·5	8·0	62 22	2	2·1020	— 21
75	Kaschau	10 57·0	4·9	64 7	10	2·0165	— 74
76	Kenese	12 31·7	8·3	63 15	9	2·0585	— 22
77	Kesmark	11 22·5	2·4	64 32	8	1·9892	2
78	Klagenfurt	14 22·2	6·0	63 26	1	2·0383	57
79	Klattau	15 10·8	1·8	65 31	— 7	1·9049	19
80	Klausenburg	9 58·2	— 3·8	62 2	19	2·1213	— 25
81	Kolomea	9 7·0	— 4·4	63 33	— 4	2·0569	— 47
82	Komotau	15 17·3	— 3·5	66 3	7	1·8607	— 8
83	Krakau	11 38·5	— 3·5	65 15	7	1·9449	— 56
84	Kremsmünster	14 36·4	— 4·6	64 31	9	1·9720	—130
85	Krosno	10 40·0	21·4	64 47	— 1	1·9784	— 91
86	Laibach	14 13·0	—14·5	63 1	— 7	2·0651	56
87	St. Lambrecht	14 30·3	2·2	63 47	2	2·0171	26
88	Landeck	16 21·7	—11·4	64 21	1	1·9723	20
89	Leitomischl	13 35·7	— 1·8	64 31	0	1·9160	— 33
90	Lemberg	9 29·7	—18·7	64 40	0	1·9924	— 50
91	Leutschau	11 16·6	2·2	64 25	5	1·9960	17
92	Lienz	15 10·5	9·6	63 49	0	2·0106	— 10
93	Liezen	14 29·6	5·5	64 9	0	1·9944	0
94	Linz	14 33·8	8·7	64 40	2	1·9623	— 21
95	Lissa	13 14·5	— 0·1	60 14	—30	2·2199	221
96	Lesina	13 8·4	9·1	—	—	2·2178	82
97	Losoncz	11 46·1	—14·0	60 0	7	2·0170	— 4
98	Lundenburg	13 12·7	— 1·4	64 40	3	1·9704	38
99	Lussin picc.	14 5·1	8·0	61 45	8	2·1344	—132
100	Mailand	16 42·7	30·8	63 25	—17	2·0329	37
101	Mals	16 17·3	—11·9	64 2	— 1	1·9924	— 33
102	Mantua	15 52·4	— 9·5	62 49	6	2·0658	— 39
103	Marburg	13 41·7	—13·9	63 13	0	2·0543	— 14
104	St. Maria	16 18·5	— 9·8	63 55	2	1·9988	— 35
105	Maros-Vásárhely	9 33·8	22·3	62 1	14	2·1391	— 33
106	Megline	12 16·9	14·3	59 16	—12	2·2729	9
107	Mehadia	10 39·7	— 3·2	60 53	—13	2·1932	— 92
108	Melk	13 59·3	— 2·7	64 29	6	1·9768	— 51
109	Meran	15 57·7	9·1	63 55	— 1	2·0005	— 42
110	St. Miklós	11 46·9	5 0	64 34	1	1·9844	17
111	Munkács	10 14·3	2·3	63 45	— 5	2·0405	— 29
112	Nagybánya	9 54·8	— 3·5	63 3	—11	2·0817	83
113	Neu-Gradiska	12 48·5	6·0	61 53	3	2·1320	— 63

Nr.	Name der Station	d'_s	$\Delta D'$	i'_s	$\Delta J'$	h'_s	$\Delta H'$
114	Neuhaus	14° 15'·8	10'·1	65° 10'	— 4'	1·9339	— 67
115	Neu-Szöny	12 30·8	— 1·0	63 47	— 7	2·0269	57
116	Nisko	10 25·7	—18·2	65 21	— 7	1·9467	23
117	Ödenburg	13 19·2	4·2	63 56	6	2·0136	2
118	Ofen	12 5·4	17·2	63 28	2	2·0489	— 84
119	Olmütz	13 4·2	1·4	65 13	6	1·9376	— 46
120	Orsova	10 40·9	— 6·0	60 44	3	2·2023	— 85
121	Ottočaz	13 41·7	17·3	61 52	5	2·1272	— 42
122	Padua	15 23·7	—13·9	62 51	1	2·0662	95
123	St. Paul	14 5·1	— 8·7	63 25	— 4	2·0391	63
124	Pavia	16 39·5	27·1	63 6	2	2·0464	— 26
125	Petrina	13 19·5	6·1	62 13	4	2·1116	— 82
126	Pisek	14 44·2	9·0	65 23	—14	1·9170	— 14
127	Plan	15 37·7	— 4·4	65 56	2	1·8773	110
128	Pola	14 24·3	— 8·3	62 7	— 7	2·1123	4
129	Poschega	11 42·6	11·7	60 21	15	2·2193	18
130	Prag	14 39·8	— 5·0	65 52	18	1·8874	— 12
131	Pressburg	13 4·9	17·4	64 13	—13	1·9985	86
132	Przemysl	10 7·7	—31·1	64 45	4	1·9836	52
133	Radstadt	14 52·5	— 0·5	64 7	4	1·9940	40
134	Ragusa	12 27·4	— 9·6	59 31	— 1	2·2501	122
135	Rattenberg	15 42·1	— 5·5	64 23	0	1·9736	1
136	Rawa ruska	9 39·2	—20·1	65 1	7	1·9693	—141
137	Reichenau	13 38·7	11·6	65 43	— 5	1·9023	— 40
138	Reichenberg	14 22·3	24·4	66 15	5	1·8656	— 32
139	Rovigno	15 23·5	—22·0	62 36	3	2·0807	76
140	Rzeszow	10 32·1	— 8·6	65 1	2	1·9650	55
141	Rudolfswert	13 51·7	—33·1	62 40	— 1	2·0837	— 78
142	Salzburg	15 9·7	6·7	64 29	— 2	1·9703	— 56
143	Sambor	9 56·4	—28·2	64 31	1	1·9984	— 61
144	Sandec	11 18·3	14·9	64 50	— 4	1·9719	— 22
145	Sanok	10 27·0	—10·2	64 38	4	1·9880	— 62
146	Schärding	15 2·5	—10·8	64 53	—11	1·9464	— 25
147	Schässburg	9 29·7	40·6	61 44	— 1	2·1555	103
148	Schemnitz	12 9·9	10·1	64 13	— 9	2·0036	112
149	Schottwien	13 40·7	12·4	64 0	— 5	2·0077	13
150	Sebenico	13 21·8	15·3	60 50	8	2·1862	— 65
151	Seelau	14 8·2	4·0	65 24	0	1·9200	— 94
152	Semlin	11 30·6	— 4·1	61 8	5	2·1784	—186
153	Senftenberg	13 32·1	— 0·6	65 38	5	1·9089	— 47
154	Skole	9 48·3	—17·0	64 7	— 2	2·0226	16
155	Sondrio	16 30·7	—22·2	63 43	7	2·0086	—100
156	Spalato	13 9·4	19·1	60 34	9	2·2020	— 95
157	Stanislau	9 13·9	— 9·4	63 54	1	2·0371	— 38
158	Stryj	9 37·6	—13·5	64 15	— 3	2·0155	120
159	Suczawa	8 39·7	10·7	62 44	0	2·1049	— 17
160	Szatmár	10 12·7	— 1·4	63 14	4	2·0698	— 34
161	Szegedin	11 35·5	—15·3	62 21	7	2·1119	— 70
162	Szolnok	11 31·0	11·6	63 4	6	2·0723	— 5
163	Tarnopol	8 46·7	30·5	64 18	5	2·0178	— 81
164	Tarnow	11 3·4	8·8	65 6	18	1·9572	— 2
165	Temesvar	11 7·8	—17·8	61 48	— 7	2·1441	— 95
166	Teplitz	15 6·1	— 6·6	66 18	7	1·8564	11
167	Teschen	12 20·3	13·7	65 10	— 5	1·9450	21
168	Tokai	10 54·0	— 6·3	63 40	—20	2·0422	139
169	Tolna	12 11·8	19·7	62 40	7	2·0919	— 32
170	Trient	15 52·6	4·6	63 28	—10	2·0272	— 21
171	Triest	14 31·9	— 0·1	62 46	— 2	2·0753	57
172	Troppau	12 44·6	1.6	65 23	— 2	1·9300	52
173	Ungvár	10 23·5	0·2	63 56	— 9	2·0289	73
174	Venedig	15 11·1	— 6·6	62 48	0	2·0698	60
175	Veretzke	10 2·4	—15·0	63 58	— 3	2·0294	— 54
176	Verona	15 50·5	—11·7	63 1	5	2·0546	12
177	Vicenza	15 34·1	4·0	63 0	2	2·0567	77
178	Vöcklabruck	15 52·9	—11·4	64 33	5	1·9675	— 61
179	Weisskirchen	11 4·7	— 2·3	61 3	5	2·1846	— 93
180	Wieliczka	11 33·8	10·9	65 15	— 2	1·9595	— 17
181	Wien	13 27·7	6·1	64 21	— 4	1·9881	— 14
182	Zara	13 42·5	10·5	61 17	24	2·1619	— 70
183	Znaim	13 39·0	— 3·8	64 50	— 2	1·9577	59

Nr.	Name der Station	d_s'	$\Delta D'$	i_s'	$\Delta J'$	h_s'	$\Delta H'$
184	Budweis	—	—	65° 8'	— 4'	1·9342	54
185	Cettigne	—	—	59 10	— 4	2·2792	0
186	St. Christoph	—	—	64 24	— 8	1·9680	— 32
187	Dobracz	—	—	63 30	— 4	2·0316	0
188	Franzensbad	—	—	66 8	5	1·8737	9
189	Kreith	—	—	63 31	— 7	2 0316	30
190	Leipa	—	—	66 14	4	1·8633	— 6
191	Mali Halan	—	—	61 25	8	2·1549	— 40
192	Nachod	—	—	65 51	— 1	1·8916	— 45
193	Pilsen	—	—	65 46	—13	1·8900	65
194	Polsterberg	—	—	64 2	— 6	2·0026	37
195	Riva	—	—	63 23	— 7	2·0326	54
196	Schönau	—	—	66 18	3	1·8564	— 21
197	Silberberg	—	—	64 51	— 6	1·9527	32
198	Steinamanger	—	—	63 37	14	2·0338	11
199	Steinberg	—	—	64 49	2	1·9543	15
200	Trentschin	—	—	64 38	11	1·9771	6
201	Udine	—	—	63 10	— 4	1·9253	334
202	Warasdin	—	—	62 47	2	2·0798	15

Bei Besprechung der aus den neueren Beobachtungsdaten berechneten Störungen habe ich gezeigt, dass die Grösse derselben zu verschiedenen Zeiten verschieden sein muss, da sie von den Werthen *d*, *i*, *h* abhängt. Für das verhältnissmässig kleine Zeitintervall von 1850 bis 1890 müssen sich aber für einen Beobachtungsort die aus den Daten beider Epochen abgeleiteten Störungen fast ganz gleich ergeben. Nur an solchen Stationen, an denen grössere Störungen auftreten, könnte sich in Folge der Verschiedenheit der Aufstellungspunkte ein Unterschied ergeben. Aus diesem Grunde ist die folgende Tabelle XXXIV*a*, in der die für 1890 und 1850 abgeleiteten Störungen nebst ihren Differenzen zusammengestellt sind, von besonderem Interesse, da wir aus diesen Differenzen die Genauigkeit der Resultate Kreil's wenigstens bei der Declination und Inclination beurtheilen können.

Tab. XXXIV *a*. **Grösse der Störungen zur Epoche 1850·0 und 1890·0.**

Nr.	Name der Station	$\Delta D'$	ΔD	$\Delta D - \Delta D'$	$\Delta J'$	ΔJ	$\Delta J - \Delta J'$	$\Delta H'$	ΔH	$\Delta H - \Delta H'$
1	Adelsberg	30'7	— 0'9	—31'6	— 3'	— 4'	— 1'	52	10	— 42
2	Admont	—10·0	2·8	12·8	— 8	— 1	7	87	— 21	—108
3	Aflenz	— 7·7	1·5	9·2	— 6	— 1	5	17	7	— 10
4	Agram	13·0	2·9	—10·1	— 4	— 4	0	36	61	25
5	Altheim	—15·4	— 0·1	15.3	— 3	— 1	2	— 39	12	51
6	Ancona	— 8·3	— 9·5	— 1·2	— 2	— 3	— 1	36	56	20
7	Bleiberg	— 2·4	— 2·4	0·0	— 5	0	5	124	9	—115
8	Bludenz	—15·9	— 4·9	11·0	3	0	— 3	12	13	1
9	Bodenbach	3·4	2·4	— 1·0	13	1	—12	12	— 19	— 31
10	Bozen	13·9	0·3	—13·6	6	3	— 3	— 36	— 30	6
11	Bregenz	—26·3	— 6·7	19·6	7	— 2	— 9	17	13	— 4
12	Brindisi	7·9	—14·6	—22·5	—21	—14	7	54	89	35
13	Brody	10·2	16·9	6·7	0	— 5	— 5	23	142	119
14	Bruck a. d. Mur	— 5·8	5·1	10·9	— 3	— 7	— 4	38	47	9
15	Brünn	25·0	— 5·2	—30·2	14	10	— 4	1	27	26
16	Bruneck	6·1	— 0·8	— 6·9	— 3	2	5	— 21	— 5	16
17	Budweis	—	2·6	—	— 4	2	6	54	19	— 35
18	Chiesch	2·1	4·4	2·3	—10	— 5	5	75	42	— 33
19	Chlumec	2·3	2·7	0·4	1	—11	—10	15	— 16	— 31
20	Cilli	—10·0	— 1·4	8·6	— 8	— 2	6	125	23	—102
21	Curzola	6·9	— 3·3	10·2	— 8	4	—12	— 14	46	00
22	Časlau	— 2·9	— 1·2	1·7	— 9	— 6	3	4	9	5
23	Czernowitz	43·1	37·2	— 5·9	4	8	4	— 80	— 84	— 4
24	Czortkow	8·4	4·5	— 3·9	—20	—16	4	116	140	24
25	Debreczin	— 5·7	0·8	6·5	0	2	2	— 34	92	126

Nr.	Name der Station	$\Delta D'$	ΔD	$\Delta D-\Delta D'$	$\Delta J'$	ΔJ	$\Delta J-\Delta J'$	$\Delta H'$	ΔH	$\Delta H-\Delta H'$
26	Dolina	−28'3	−12'9	15'4	1'	−1'	−2'	−24	4	28
27	Eisenerz	−1·5	−3·7	−2·2	−7	−2	5	60	2	−58
28	Erlau	21·4	−6·2	−27·6	−6	1	7	115	−31	−146
29	Esseg	2·9	1·6	−1·3	2	−2	−4	−84	92	176
30	Fiume	11·2	1·4	−10·8	0	−5	−5	21	7	−14
31	Fogaras	13·5	−2·0	−15·5	−3	4	7	43	−107	−150
32	Franzensbad	—	−1·5	—	5	5	0	9	48	39
33	Fünfkirchen	8·7	−7·5	−16·2	0	−2	−2	−21	107	128
34	Gastein (Hof-)	−4·4	−6·5	−2·1	0	−2	−2	104	43	−61
35	Gleichenberg	−13·6	−11·4	2·2	4	9	5	20	−25	−45
36	Gmünd	18·5	0·8	−17·7	−4	−6	−2	3	59	56
37	Görz	21·3	0·0	−21·3	−3	−7	−4	76	26	−50
38	Golling	−4·7	3·3	8·0	6	4	−2	−13	18	31
39	Gratzen	1·6	2·8	1·2	−2	3	5	−121	24	145
40	Gravosa	−1·8	1·3	3·1	−13	2	15	−12	119	131
41	Graz	−0·9	1·1	2·0	−7	−6	1	86	28	−58
42	Grosswardein	11·8	−5·4	−17·2	0	4	4	−82	−24	58
43	Hermannstadt	−16·8	−7·8	9·0	−9	−21	−12	157	313	156
44	Hohenelbe	13·0	8·0	−5·0	5	1	−4	−54	−29	25
45	Horn	−12·1	−11·1	1·0	−4	0	4	−2	−16	−14
46	Iglau	0·2	0·1	−0·1	0	−1	−1	35	−23	−58
47	Imst	−10·6	−3·7	6·9	1	0	−1	−95	−5	90
48	Innsbruck	−5·2	−6·5	−1·3	−3	0	3	−25	89	114
49	Ischl	7·9	3·5	−4·4	1	11	10	−23	−63	−40
50	St. Johann i. T.	−10·9	−9·2	1·7	2	1	−1	−33	42	75
51	Jakobeny	−17·2	−7·5	9·7	−5	−2	3	59	−32	−91
52	Karansebes	−17·7	−10·7	7·0	−16	−4	12	−66	53	119
53	Karlsbad	2·0	−4·2	−6·2	2	1	−1	125	43	−82
54	Karlsburg	−20·0	−29·3	−9·3	−8	−2	6	170	120	50
55	Karlsstadt	8·0	−6·1	−14·1	2	−4	−6	−21	78	99
56	Kaschau	4·9	−3·4	−8·3	10	−1	−11	−74	−13	61
57	Kesmark	2·4	4·5	2·1	8	−3	−11	2	−21	−23
58	Klagenfurt	6·0	6·4	0·4	1	0	−1	57	−43	−100
59	Klattau	1·8	0·1	−1·7	−7	−1	6	19	−4	−23
60	Klausenburg	−3·8	−2·0	1·8	19	9	−10	−25	−100	−75
61	Kolomea	−4·4	−0·2	4·2	−4	6	10	−47	−18	29
62	Komotau	−3·5	−6·5	−3·0	7	0	−7	−8	20	28
63	Krakau	−3·5	2·9	6·4	7	2	−5	−56	−35	21
64	Kremsmünster	−4·6	−0·2	4·4	9	7	−2	−130	−77	53
65	Krosno	21·4	−5·0	−26·4	−1	−2	−1	−91	−7	84
66	Laibach	−14·5	0·3	14·8	−7	−8	−1	56	76	20
67	St. Lambrecht	2·2	11·5	9·3	2	5	3	26	−112	−138
68	Landeck	−11·4	−2·7	8·7	1	0	−1	20	14	−6
69	Leipa (Böhm.)	—	5·2	—	4	−1	−5	−6	−22	−16
70	Leitomischl	−1·8	−0·4	1·4	0	2	2	−33	−14	19
71	Lemberg	−18·7	−6·7	12·0	0	3	3	−50	17	67
72	Lesina	9·1	0·9	−8·2	—	−1	—	82	118	36
73	Lienz	9·6	−0·4	−10·0	0	1	1	10	26	16
74	Liezen	5·5	3·6	−1·9	0	0	0	0	2	2
75	Linz	8·7	4·9	−3·8	2	4	2	−21	−41	−20
76	Lissa	−6·1	−21·7	−15·6	−30	−13	17	221	185	−36
77	Losoncz	−14·0	−9·6	4·4	7	0	−7	−4	−26	−22
78	Lundenburg	−1·4	6·7	8·1	3	4	1	38	81	43
79	Lussin picc.	8·0	−8·4	−16·4	8	17	9	−132	−133	−1
80	Mals	−11·9	−3·7	8·2	−1	1	2	−33	4	37
81	Marburg	−13·9	−4·6	9·3	0	0	0	−14	−18	−4
82	Maros-Vásárhely	22·3	3·2	−19·1	14	13	−1	−33	−143	−110
83	Melk	−2·7	6·8	9·5	6	3	−3	−51	−40	11
84	Meran	9·1	−4·6	−13·7	−1	−1	0	−42	−7	35
85	St. Miklós	5·0	−4·0	−9·0	1	−6	−7	17	83	66
86	Nachod	—	4·7	—	−1	1	2	−45	−34	11
87	Nagybánya	−3·5	−14·7	−11·2	−11	−5	6	83	113	30
88	Neu-Gradiska	6·0	−2·5	−8·5	3	−5	−8	−63	59	122
89	Neuhaus	10·1	2·9	−7·2	−4	−2	2	−67	8	75
90	Nisko	−18·2	−27·5	−9·3	−7	−4	3	23	21	−2
91	Ödenburg	4·2	—	—	6	−2	−8	2	25	23
92	Ofen	17·2	−1·0	−18·2	2	2	0	−84	3	87
93	Olmütz	−1·4	6·0	4·6	6	8	2	−46	69	115
94	Orsova	6·0	−10·7	−4·7	3	−2	−5	−85	0	85
95	St. Paul	−8·7	−0·5	8·2	−4	−1	3	63	−6	−69
96	Pilsen	—	−5·9	—	−13	−4	9	65	20	−45

Nr.	Name der Station	$\Delta D'$	ΔD	$\Delta D-\Delta D'$	$\Delta J'$	ΔJ	$\Delta J-\Delta J'$	$\Delta H'$	ΔH	$\Delta H-\Delta H'$
97	Pisek	9'0	−0'3	−9'3	−14'	−5'	9'	−14	4	18
98	Plan	−4·4	−14·2	−9·8	2	−4	−6	110	84	−26
99	Pola	−8·3	−4·7	3·6	−7	−4	3	4	−15	−19
100	Prag	−5·0	−7·8	−2·8	18	−3	−21	−12	−17	−5
101	Przemysl	−31·1	−21·0	10·1	4	−1	−5	52	12	−40
102	Radstadt	−0·5	5·1	5·6	4	0	−4	40	39	−1
103	Rattenberg	−5·5	−3·2	2·3	0	1	1	1	19	18
104	Rawa ruska	−20·1	−18·2	1·9	7	10	3	−141	−97	44
105	Reichenau	11·6	3·6	−8·0	−5	1	6	−40	−14	26
106	Reichenberg	24·4	9·2	−15·2	5	4	−1	−32	−34	−2
107	Riva	—	−1·9	—	−7	0	7	54	−6	−60
108	Rudolfswert	−33·1	2·0	35·1	−1	−2	−1	−78	15	93
109	Rzeszow	−8·6	−6·9	1·7	2	−1	−3	55	−42	−97
110	Salzburg	6·7	10·7	4·0	−2	7	9	−56	−70	−14
111	Sambor	−28·2	−19·8	8·4	1	3	2	−61	−6	55
112	Sandec (Alt-)	14·9	−10·5	−25·4	−4	−5	−1	−22	39	61
113	Sanok	−10·2	−10·5	−0·3	4	−2	−6	−62	−5	56
114	Schärding	−10·8	4·8	15·6	−11	1	12	−25	−1	24
115	Schässburg	40·6	53·5	12·9	−1	9	10	103	−10	−113
116	Schemnitz	10·1	19·0	8·9	−9	0	9	112	−64	−176
117	Schottwien	12·4	—	—	−5	−4	1	13	25	12
118	Sebenico	15·3	16·3	0·8	8	14	6	−65	−88	−23
119	Seelau	4·0	2·5	−1·5	0	−3	−3	−94	−8	86
120	Semlin	−4·1	−18·4	−14·3	5	5	0	−186	−94	92
121	Senftenberg	−0·6	2 0	2·6	5	4	−1	−47	−70	−23
122	Skole	−17·0	−18·3	−1·3	−2	−6	−4	16	45	29
123	Spalato	19·1	13·9	−5·2	9	13	4	−95	−103	−8
124	Stanislau	−9·4	−3·7	5·7	1	1	0	−38	2	40
125	Stryj	−13·5	−10·9	2·6	−3	−1	2	120	7	−113
126	Suczawa	10·7	9·9	−0·8	0	0	0	−17	−127	−110
127	Szegedin	−15·3	−6·3	9·0	7	4	−3	−70	−13	57
128	Szolnok	11·6	4·3	−7·3	6	2	−4	−5	−16	−11
129	Tarnopol	30·5	36·7	6·2	5	2	−3	−81	−64	17
130	Tarnow	8·8	2·1	−6·7	18	0	−18	−2	−20	−18
131	Temesvár	−17·8	−4·6	13·2	−7	5	12	−95	−47	48
132	Teplitz	−6·6	1·6	8·2	7	2	−5	11	−14	−25
133	Teschen	13·7	4·9	−8·8	−5	1	6	21	−4	−25
134	Trentschin	—	—	—	11	−2	−13	6	21	15
135	Trient	4·6	0·0	−4·6	−10	−1	9	−21	−28	−7
136	Triest	−0·1	2·5	2·6	−2	−5	−3	57	33	−24
137	Troppau	1·6	7·6	6·0	−2	5	7	52	−7	−59
138	Ungvár	0·2	8·4	8·2	−9	6	15	73	−115	−188
139	Venedig	−6·6	0·7	7·3	0	−2	−2	60	27	−33
140	Vöcklabruck	−11·4	−0·2	11·2	5	2	−3	−61	−57	4
141	Weisskirchen	−2·3	−5·5	−3·2	5	−1	−6	−93	24	117
142	Wieliczka	10·9	15·1	4·2	−2	−6	−4	−17	7	24
143	Wien	−6·1	0·7	6·8	4	−2	−6	−14	32	46
144	Zara	10·5	14·5	4·0	2	11	9	−70	−135	−65
145	Znaim	−3·8	−8·3	−4·5	−2	0	2	59	45	14

Betrachtet man zunächst die Unterschiede $\Delta D - \Delta D'$, so findet man, dass sie bei manchen Stationen einen sehr bedeutenden Werth erreichen. Die grösste Differenz zeigt sich bei Brünn, Adelsberg und Rudolfswert, an welch' letzterem Orte sie $+35'$ beträgt. Berücksichtigt man das, was ich in meinen vorläufigen Berichten über die bei den Messungen Kreil's auftretenden, zufälligen Beobachtungsfehler gesagt habe, so werden die oft bedeutenden Unterschiede der Störungen Niemanden überraschen. Ich will hier nur anführen, dass Kreil bei der Zusammenstellung der reducirten Declinationswerthe bei sehr vielen Stationen Correctionen anbringen musste, die er aber nur annähernd bestimmen konnte. So hat er die Declination vergrössert in: Isola bella, Como, Pavia, Mailand, Bregenz, Bludenz, Sondrio, Cremona, Brescia, St. Christoph, Bormio, St. Maria, Stilfserjoch, Mals und Landeck um 47′, bei den Stationen: Imst, Innsbruck, Brenner, Rattenberg, Bruneck, St. Johann, Lienz und Gmünd um 53′, bei Trient und Meran um 45′, bei: Altheim, Schärding und Vöcklabruck um 40′, bei Golling um 51′ und endlich bei Radstadt um 50′.

Diese grossen Beobachtungsfehler sind dadurch verursacht worden, dass sich während der Reise das obere Ende des Aufhängefadens gedreht hat, wodurch die Torsion einen hohen Betrag erreichte und eine grosse Ablenkung der Magnetnadel bewirkte, die aber Kreil nicht gemessen hat, da er der Meinung war, dass der Theodolit keine Änderung erfahren habe. Die Unkenntniss des geänderten Torsionseinflusses hat veranlasst, dass Kreil den Alpen einen sehr grossen Einfluss auf die Declination zuschrieb. In seiner diesbezüglichen Abhandlung: Über den Einfluss der Alpen auf die Äusserungen der magnetischen Erdkraft (Denkschr. der kais. Akad. Bd. I) zeigen die durch den erwähnten Torsionseinfluss entstellten Isogonen einen Verlauf, der freilich eine grosse störende Kraft in den Alpen vermuthen liess, der aber, wie die neue Aufnahme beweist, vollkommen unrichtig ist. Auch Kreil hat, wenn auch etwas später, die Ursache der grossen Biegung der Isogonen über dem Alpengebiete in der Unrichtigkeit der Declinationswerthe erkannt und deshalb an dieselben die vorhin angeführten Correctionen angebracht.

Viel geringer sind die Differenzen der Inclinationsstörungen, obwohl dieses Element schwieriger zu bestimmen ist als die Declination.

Die Störungen der Horizontal-Intensität ergeben sich für beide Epochen so verschieden, dass man auch hieraus auf bedeutende Fehler bei den Werthen Kreil's schliessen muss. Da aber die normalen Isodynamen von 1850 auch eine abweichende Form zeigen, so muss die zur Berechnung der Normalwerthe aus den fehlerhaften Daten abgeleitete Formel ebenfalls fehlerhaft sein.

Es liesse sich vielleicht eine Verbesserung dieser Formel dadurch erzielen, dass man die Differenzen $\Delta H—\Delta H'$ an die Daten Kreil's als Correction anbringt und mit den so corrigirten Werthen die Constanten der Formel von neuem rechnet. Es können bei dieser Rechnung selbstverständlich nur die Stationen der Tabelle XXXIV *a* zur Verwendung kommen, da nur für diese die Correctionen durch Vergleich der Störungen ΔH und $\Delta H'$ bekannt sind. Ist in dieser Weise eine neue Formel ermittelt worden und rechnet man nach derselben die Normalwerthe für die einzelnen Stationen, so ergeben sich neue Werthe der Störungen. Aber auch die nun erhaltenen Normalwerthe werden nicht ganz richtig sein, deshalb müsste man die bereits corrigirten und der Berechnung der neuen Formel zu Grunde gelegten Daten nochmals um den Betrag der sich jetzt ergebenden Differenz $\Delta H—\Delta H'$ verbessern und mit den so corrigirten Werthen die Constanten der Formel rechnen. Diese Rechnung muss in der beschriebenen Weise öfter wiederholt werden. Ich behalte mir vor, diese mühsame Arbeit in einer späteren Zeit auszuführen. Dass ich dies nicht gleich jetzt gethan habe, möge man damit entschuldigen, dass mein Bestreben zunächst dahin gerichtet sein musste, die Resultate der neuen Aufnahme möglichst bald veröffentlichen zu können, was aber nicht möglich gewesen wäre, wenn ich die vorhin angedeuteten Rechnungen unternommen hätte.

Auf die Berechnung der Störungen der Total-Intensität und der übrigen Componenten wurde vorläufig ganz verzichtet, weil sie doch nicht der Wahrheit entsprochen hätten.

E. Säculare Änderung.

Aus den Isogonen- und Isoclinen-Karten kann man ersehen, dass die Curvensysteme nicht nur eine Verschiebung, sondern auch eine Drehung erlitten haben, was zur Folge hat, dass die säculare Änderung auf dem ganzen Gebiete keine constante war. Dasselbe gilt auch von der Intensität, nur soll diese hier nicht weiter besprochen werden, da nach den früheren Auseinandersetzungen die für 1850·0 mitgetheilten Intensitätswerthe nicht ganz richtig sind und daher zur Berechnung des wahren Werthes der Säcularänderung nicht verwendet werden können. Die säculare Änderung dieses Elementes wird man erst dann ermitteln können, wenn die Intensitätswerthe für 1850 in der früher angegebenen Weise corrigirt worden sind.

Um die Vertheilung der Säcular-Variation zwischen 1850 und 1890 auf dem Gebiete Österreich-Ungarns zur Darstellung zu bringen, ist es am einfachsten, die Werthe derselben aus den für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise berechneten Daten abzuleiten. Für die Declination findet man diese Werthe in Tabelle XXXV.

Tab. XXXV. **Mittlere jährliche Änderung der Declination in der Zeit von 1850·0 bis 1890·0.**

Jährliche Abnahme der Declination.

φ	λ								
	9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	7'51	7'45	7'40	7'34	7'29	7'24	7'20	7'15	7'11
51 0	7·42	7·36	7·31	7·26	7·21	7·16	7·11	7·07	7·02
50 30	7·33	7·27	7·22	7·17	7·12	7·07	7·03	6·98	6·94
50 0	7·24	7·18	7·13	7·08	7·03	6·99	6·94	6·90	6·86
49 30	7·15	7·10	7·05	7·00	6·95	6·91	6·86	6·82	6·78
49 0	7·06	7·01	6·96	6·91	6·87	6·82	6·78	6·74	6·70
48 30	6·98	6·93	6·88	6·83	6·79	6·74	6·70	6·66	6·62
48 0	6·89	6·84	6·80	6·75	6·71	6·67	6·62	6·59	6·55
47 30	6·81	6·76	6·72	6·67	6·63	6·59	6·55	6·51	6·47
47 0	6·73	6·68	6·64	6·59	6·55	6·51	6·47	6·44	6·40
46 30	6·65	6·60	6·56	6·52	6·47	6·44	6·40	6·36	6·33
46 0	6·57	6·52	6·48	6·44	6·40	6·36	6·33	6·29	6·26
45 30	6·49	6·45	6·41	6·37	6·33	6·29	6·25	6·22	6·19
45 0	6·41	6·37	6·33	6·29	6·25	6·22	6·18	6·15	6·12
44 30	6·34	6·30	6·26	6·22	6·18	6·15	6·11	6·08	6·05
44 0	6·26	6·22	6·19	6·15	6·11	6·08	6·05	6·01	5·98
43 30	6·19	6·15	6·11	6·08	6·04	6·01	5·98	5·95	5·92
43 0	6·12	6·08	6·04	6·01	5·97	5·94	5·91	5·88	5·86
42 30	6·05	6·01	5·98	5·94	5·91	5·88	5·85	5·82	5·79
42 0	5·98	5·94	5·91	5·88	5·84	5·81	5·79	5·76	5·73

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	7'06	7'02	6'98	6'94	6'91	6'87	6'84	6'80	6'77
51 0	6·98	6·94	6·90	6·86	6·83	6·79	6·76	6·73	6·71
50 30	6·90	6·86	6·82	6·79	6·75	6·72	6·69	6·66	6·63
50 0	6·82	6·78	6·74	6·71	6·67	6·64	6·61	6·58	6·56
49 30	6·74	6·70	6·67	6·63	6·60	6·57	6·54	6·51	6·49
49 0	6·66	6·63	6·59	6·56	6·53	6·50	6·47	6·44	6·42
48 30	6·59	6·55	6·52	6·48	6·45	6·43	6·40	6·37	6·35
48 0	6·51	6·48	6·44	6·41	6·38	6·36	6·33	6·30	6·28
47 30	6·44	6·41	6·37	6·34	6·31	6·29	6·26	6·24	6·22
47 0	6·37	6·33	6·30	6·27	6·25	6·22	6·20	6·17	6·15
46 30	6·29	6·26	6·23	6·20	6·18	6·15	6·13	6·11	6·09
46 0	6·22	6·19	6·17	6·14	6·11	6·09	6·07	6·04	6·03
45 30	6·16	6·13	6·10	6·07	6·05	6·02	6·00	5·98	5·97
45 0	6·09	6·06	6·03	6·01	5·98	5·96	5·94	5·92	5·91
44 30	6·02	5·99	5·97	5·94	5·92	5·90	5·88	5·86	5·85
44 0	5·96	5·93	5·91	5·88	5·86	5·84	5·82	5·81	5·79
43 30	5·89	5·87	5·84	5·82	5·80	5·78	5·76	5·75	5·73
43 0	5·83	5·81	5·78	5·76	5·74	5·72	5·71	5·69	5·68
42 30	5·77	5·75	5·72	5·70	5·68	5·67	5·65	5·64	5·63
42 0	5·71	5·69	5·67	5·65	5·63	5·61	5·60	5·59	5·57

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	6'75	6'72	6'69	6'67	6'65	6'63	6'61	6'59	6'57
51 0	6·67	6·65	6·62	6·60	6·58	6·56	6·54	6·52	6·51
50 30	6·60	6·58	6·55	6·53	6·51	6·49	6·47	6·46	6·44
50 0	6·53	6·51	6·48	6·46	6·44	6·42	6·41	6·39	6·38
49 30	6·46	6·44	6·42	6·40	6·38	6·36	6·34	6·33	6·32
49 0	6·39	6·37	6·35	6·33	6·31	6·30	6·28	6·27	6·26
48 30	6·33	6·30	6·28	6·27	6·25	6·23	6·22	6·21	6·20
48 0	6·26	6·24	6·22	6·20	6·19	6·17	6·16	6·15	6·14
47 30	6·20	6·18	6·16	6·14	6·13	6·11	6·10	6·09	6·09
47 0	6·13	6·11	6·10	6·08	6·07	6·06	6·05	6·04	6·03
46 30	6·07	6·05	6·04	6·02	6·01	6·00	5·99	5·98	5·98
46 0	6·01	5·99	5·98	5·96	5·95	5·94	5·94	5·93	5·92

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
45° 30'	5'95	5'93	5'92	5'91	5'90	5'89	5'88	5'88	5'87
45 0	5·89	5·88	5·86	5·85	5·84	5·84	5·83	5·82	5·82
44 30	5·83	5·82	5·81	5·80	5·79	5·78	5·78	5·77	5·77
44 0	5·78	5·76	5·75	5·75	5·74	5·73	5·73	5·73	5·72
43 30	5·72	5·71	5·70	5·69	5·69	5·68	5·68	5·68	5·68
43 0	5·67	5·66	5·65	5·64	5·64	5·63	5·63	5·63	5·63
42 30	5·62	5·61	5·60	5·59	5·59	5·59	5·59	5·59	5·59
42 0	5·57	5·56	5·55	5·55	5·54	5·54	5·54	5·54	5·54

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	6'56	6'55	6'53	6'52	6'52	6'51	6'50	6'50	6'50
51 0	6·49	6·48	6·47	6·46	6·46	6·45	6·45	6·44	6·44
50 30	6·43	6·42	6·41	6·40	6·40	6·39	6·39	6·39	6·39
50 0	6·37	6·36	6·35	6·34	6·34	6·33	6·33	6·33	6·33
49 30	6·31	6·30	6·29	6·29	6·28	6·28	6·28	6·28	6·28
49 0	6·25	6·24	6·24	6·23	6·23	6·23	6·23	6·23	6·23
48 30	6·19	6·18	6·18	6·18	6·17	6·17	6·17	6·18	6·18
48 0	6·13	6·13	6·12	6·12	6·12	6·12	6·12	6·13	6·13
47 30	6·08	6·07	6·07	6·07	6·07	6·07	6·07	6·08	6·08
47 0	6·02	6·02	6·02	6·02	6·02	6·02	6·03	6·03	6·04
46 30	5·97	5·97	5·97	5·97	5·97	5·97	5·98	5·98	5·99
46 0	5·92	5·92	5·92	5·92	5·92	5·93	5·93	5·94	5·95
45 30	5·87	5·87	5·87	5·87	5·88	5·88	5·89	5·90	5·91
45 0	5·82	5·82	5·82	5·83	5·83	5·84	5·84	5·85	5·87
44 30	5·77	5·77	5·78	5·78	5·79	5·79	5·80	5·81	5·83
44 0	5·72	5·73	5·73	5·74	5·74	5·75	5·76	5·77	5·79
43 30	5·68	5·68	5·69	5·69	5·70	5·71	5·72	5·73	5·75
43 0	5·63	5·64	5·64	5·65	5·66	5·67	5·68	5·70	5·71
42 30	5·59	5·60	5·60	5·61	5·62	5·63	5·65	5·66	5·68
42 0	5·55	5·56	5·56	5·57	5·58	5·60	5·61	5·63	5·64

Behufs Construction der Curven gleicher jährlicher Änderung, die ich der Kürze halber »Säcularen« nennen will, wurden aus der vorstehenden Tabelle die einem bestimmten Werthe der jährlichen Änderung entsprechenden Breiten für die um 0°5 abstehenden Meridiane interpolirt. Eine Zusammenstellung dieser Werthe enthält Tabelle XXXVI.

Tab. XXXVI. **Curven gleicher jährlicher Änderung der Declination 1850 bis 1890.** (Säcularen.)

λ	Jährliche Änderung						
	6'8	6'6	6'4	6'2	6'0	5'8	5'6
	φ						
9° 30'	47° 26'0	46° 11'4	44° 54'1	43° 33'3	42° 8'9	—	—
10 0	47 43·6	46 29·2	45 11·1	43 49·9	42 24·5	—	—
10 30	48 0·7	46 45·8	45 27·6	44 5·8	42 40·1	—	—
11 0	48 17·8	47 2·3	45 43·6	44 22·0	42 56·0	—	—
11 30	48 34·4	47 18·5	45 59·6	44 37·5	43 11·0	—	—
12 0	49 50·6	47 34·3	46 15·2	44 52·4	43 25·5	—	—
12 30	49 6·4	47 50·1	46 30·8	45 7·2	43 39·4	42° 6'7	—
13 0	49 22·4	48 5·4	46 45·4	45 21·4	43 53·5	42 20·3	—
13 30	49 37·6	48 20·5	47 0·0	45 35·6	44 6·8	42 32·9	—
14 0	49 52·7	48 35·1	47 14·0	45 49·1	44 19·9	42 45·0	—
14 30	50 7·5	48 49·6	47 27·5	46 2·2	44 32·3	42 57·0	—
15 0	50 21·5	49 2·8	47 41·0	46 15·2	44 44·3	43 8·0	—
15 30	50 35·4	49 16·6	47 54·1	46 27·7	44 56·2	43 19·0	—
16 0	50 49·1	49 30·0	48 6·8	46 39·7	45 7·5	43 29·5	—
16 30	51 2·3	49 42·6	48 18·8	46 51·0	45 18·1	43 39·1	—
17 0	51 15·4	49 55·0	48 30·8	47 1·8	45 28·1	43 48·1	42° 0'6
17 30	51 28·0	50 7·0	48 42·0	47 12·7	45 37 9	43 56·8	42 8·1

λ	Jährliche Änderung 6'8	6'6	6'4	6'2	6'0	5'8	5'6
	φ						
18° 0'	—	50° 18'3	48° 52'6	47° 22'5	45° 46'7	44° 4'7	42° 14'5
18 30	—	50 29·6	49 3·1	47 31·9	45 55·9	44 12·3	42 20·0
19 0	—	50 40·1	49 13·0	47 41·4	46 3·6	44 19·1	42 25·7
19 30	—	50 50·6	49 22·7	47 49·9	46 11·4	44 25·6	42 30·0
20 0	—	51 0·0	49 31·8	47 58·0	46 18·1	44 30·6	42 33·1
20 30	—	51 9·2	49 40·1	48 5·8	46 24·7	44 35·7	42 36·2
21 0	—	51 18·5	49 48·3	48 12·8	46 30·5	44 39·6	42 38·3
21 30	—	51 20·9	49 55·8	48 18.8	46 35·3	44 42·7	42 39·2
22 0	—	—	50 2·8	48 24.8	46 39·6	44 45·0	42 39·3
22 30	—	—	50 9·0	48 30.0	46 42·0	44 46·8	42 38·2
23 0	—	—	50 15·0	48 34·1	46 45·9	44 47·5	42 35·6
23 30	—	—	50 20·1	48 37·9	46 47·6	44 46·9	42 32·1
24 0	—	—	50 24·5	48 40·7	46 48·8	44 45·3	42 27·0
24 30	—	—	50 28·5	48 43·1	46 48·8	44 42·7	42 20·0
25 0	—	—	50 31·6	48 44·4	46 48·1	44 39·3	42 12·2
25 30	—	—	50 33·7	48 45·3	46 47·1	44 34·2	42 2·4
26 0	—	—	50 35·8	48 45·0	46 43·7	44 27·8	42 —
26 30	—	—	50 37·0	48 43·9	46 39·8	44 20·2	42 —
27 0	—	—	50 36·6	48 41·4	46 34·5	44 10·0	42 —

Durch Verbindung der so erhaltenen Punkte ergeben sich jene Curven, welche auf Karte 1 punktirt gezeichnet sind. Aus dieser Darstellung ergibt sich, dass die jährliche Änderung im Nordwesten unseres Gebietes am grössten, im Südosten dagegen am kleinsten war. Es ist demnach der Verlauf der Säcularen ein ganz anderer als derjenige, den man in Neumayers »Atlas des Erdmagnetismus« (Nebenkarte zur Karte I) gezeichnet findet. Nach Neumayer's Darstellung verlaufen diese Curven über Österreich-Ungarn in fast genau südnördlicher Richtung. Es ist wohl zweifellos, dass die hier gegebene Darstellung, die auf einem zahlreichen Beobachtungsmaterial basirt ist, den richtigen Verlauf der Säcularen gibt.

In ganz gleicher Weise wurde die Säcular-Variation der Inclination ermittelt. Ihre Werthe für die Durchschnittspunkte der Längen- und Breitenkreise enthält Tabelle XXXVII, aus der wieder die zugehörigen Coordinaten einzelner Punkte der Säcularen durch einfache Interpolation bestimmt wurden. Man findet diese Coordinaten in der folgenden Tabelle XXXVIII.

Tab. XXXVII. **Mittlere jährliche Änderung der Inclination in der Zeit von 1850·0 bis 1890·0.**

Jährliche Abnahme der Inclination.

φ	λ 9° 30'	10° 0'	10° 30'	11° 0'	11° 30'	12° 0'	12° 30'	13° 0'	13° 30'
51° 30'	1'19	1'19	1'18	1'18	1'18	1'17	1'17	1'16	1'16
51 0	1·29	1·28	1·28	1·27	1·27	1·26	1·26	1·25	1·25
50 30	1·38	1·38	1·37	1·37	1·36	1·35	1·35	1·34	1·33
50 0	1·47	1·47	1·46	1·45	1·45	1·44	1·43	1·42	1·41
49 30	1·56	1·55	1·54	1·54	1·53	1·52	1·51	1·50	1·49
49 0	1·64	1·64	1·63	1·62	1·61	1·60	1·59	1·58	1·56
48 30	1·72	1·71	1·70	1·69	1·68	1·67	1·66	1·65	1·63
48 0	1·80	1·79	1·78	1·77	1·76	1·74	1·73	1·72	1·70
47 30	1·88	1·86	1·85	1·84	1·83	1·81	1·80	1·78	1·77
47 0	1·95	1·93	1·92	1·91	1·89	1·88	1·86	1·84	1·83
46 30	2·01	2·00	1·99	1·97	1·95	1·94	1·92	1·90	1·88
46 0	2·08	2·06	2·05	2·03	2·01	1·99	1·98	1·96	1·94
45 30	2·14	2·12	2·10	2·09	2·07	2·05	2·03	2·02	1·99
45 0	2·20	2·18	2·16	2·14	2·12	2·10	2·08	2·06	2·04
44 30	2·25	2·23	2·21	2·19	2·17	2·15	2·13	2·10	2·08
44 0	2·30	2·28	2·26	2·24	2·21	2·19	2·17	2·14	2·12
43 30	2·35	2·33	2·30	2·28	2·26	2·23	2·21	2·18	2·16
43 0	2·39	2·37	2·34	2·32	2·29	2·27	2·24	2·22	2·19
42 30	2·43	2·41	2·38	2·36	2·33	2·30	2·28	2·25	2·22
42 0	2·47	2·44	2·42	2·39	2·36	2·33	2·31	2·28	2·25

φ	λ								
	14° 0'	14° 30'	15° 0'	15° 30'	16° 0'	16° 30'	17° 0'	17° 30'	18° 0'
51° 30'	1'15	1'14	1'14	1'13	1'12	1'11	1'11	1'10	1'09
51 0	1·24	1·23	1·22	1·21	1·20	1·19	1·18	1·17	1·16
50 30	1·32	1·31	1·30	1·29	1·28	1·27	1·26	1·25	1·24
50 0	1·40	1·39	1·38	1·37	1·36	1·35	1·33	1·32	1·31
49 30	1·48	1·47	1·45	1·44	1·43	1·42	1·40	1·39	1·37
49 0	1·55	1·54	1·53	1·51	1·50	1·48	1·47	1·45	1·44
48 30	1·62	1·61	1·59	1·58	1·56	1·55	1·53	1·51	1·50
48 0	1·69	1·67	1·66	1·64	1·62	1·61	1·59	1·57	1·55
47 30	1·75	1·73	1·72	1·70	1·68	1·66	1·64	1·62	1·60
47 0	1·81	1·79	1·77	1·75	1·74	1·72	1·70	1·68	1·65
46 30	1·87	1·85	1·83	1·81	1·79	1·77	1·74	1·72	1·70
46 0	1·92	1·90	1·88	1·86	1·83	1·81	1·79	1·77	1·74
45 30	1·97	1·95	1·92	1·90	1·88	1·86	1·83	1·81	1·78
45 0	2·01	1·99	1·97	1·94	1·92	1·89	1·87·	1·84	1·82
44 30	2·06	2·03	2·01	1·98	1·96	1·93	1·90	1·88	1·85
44 0	2·10	2·07	2·04	2·02	1·99	1·96	1·94	1·91	1·88
43 30	2·13	2·10	2·08	2·05	2·02	1·99	1·96	1·93	1·90
43 0	2·16	2·13	2·11	2·08	2·05	2·02	1·99	1·96	1·93
42 30	2·19	2·16	2·13	2·10	2·07	2·04	2·01	1·98	1·95
42 0	2·22	2·19	2·16	2·12	2·09	2·06	2·03	2·00	1·96

φ	λ								
	18° 30'	19° 0'	19° 30'	20° 0'	20° 30'	21° 0'	21° 30'	22° 0'	22° 30'
51° 30'	1'08	1'06	1'05	1'04	1'03	1'02	1'00	0'99	0'97
51 0	1 15	1·14	1·13	1·11	1·10	1·09	1·07	1·06	1·04
50 30	1·22	1·21	1·20	1·18	1·17	1·15	1·14	1·12	1·10
50 0	1·29	1·28	1·26	1·25	1·23	1·21	1·20	1·18	1·16
49 30	1·36	1·34	1·32	1·31	1·29	1·27	1·25	1.23	1·22
49 0	1·42	1·40	1·38	1·37	1·35	1·33	1·31	1·29	1·27
48 30	1·48	1·46	1·44	1·42	1·40	1·38	1·36	1·34	1·32
48 0	1·53	1·51	1·49	1·47	1·45	1·43	1·41	1·38	1·36
47 30	1·58	1·56	1·54	1·52	1·50	1·47	1·45	1·43	1·40
47 0	1·63	1·61	1·59	1·56	1·54	1 52	1·49	1·47	1·44
46 30	1·68	1·65	1·63	1·60	1·58	1·55	1·53	1·50	1·48
46 0	1·72	1·69	1·67	1·64	1·62	1·59	1·56	1·53	1·51
45 30	1·76	1·73	1·70	1·68	1·65	1·62	1·59	1·56	1·53
45 0	1·79	1·76	1·74	1·71	1·68	1·65	1·62	1·59	1·56
44 30	1·82	1·79	1 76	1 73	1·70	1·67	1·64	1·61	1·58
44 0	1·85	1 82	1·79	1·76	1·73	1·70	1·66	1·63	1·60
43 30	1·87	1·84	1·81	1·78	1·75	1·71	1·68	1·65	1·61
43 0	1·89	1·86	1·83	1·80	1·76	1·73	1·69	1·66	1·62
42 30	1·91	1·88	1·84	1·81	1·77	1·74	1·70	1·67	1·63
42 0	1·93	1·89	1·86	1·82	1·78	1·75	1·71	1·67	1·63

φ	λ								
	23° 0'	23° 30'	24° 0'	24° 30'	25° 0'	25° 30'	26° 0'	26° 30'	27° 0'
51° 30'	0'96	0'94	0'93	0'91	0'90	0'88	0'86	0'84	0'82
51 0	1·02	1·01	0·99	0·97	0·95	0·94	0·92	0·90	0·88
50 30	1·09	1·07	1·05	1·03	1·01	1·99	0·97	1·95	0·93
50 0	1·14	1·12	1·10	1·08	1·06	1·04	1·02	1·00	0·98
49 30	1·20	1·18	1·15	1 13	1·11	1·09	1·07	1·04	1·02
49 0	1·25	1·22	1·20	1·18	1·16	1·13	1·11	1·08	1·06
48 30	1·29	1·27	1·25	1·22	1·20	1·17	1·15	1·12	1·10
48 0	1·34	1·31	1·29	1·26	1·24	1·21	1·18	1·16	1·13
47 30	1·38	1·35	1·33	1·30	1·27	1·25	1·22	1·19	1·16
47 0	1·41	1·39	1·36	1·33	1·30	1·28	1·25	1·22	1·19
46 30	1·45	1·42	1·39	1·36	1·33	1·30	1·27	1·24	1·21
46 0	1·48	1·45	1·42	1·39	1·36	1·33	1·30	1·26	1·23
45 30	1·50	1·47	1·44	1·41	1·38	1·35	1·31	1·28	1·25
45 0	1·53	1·50	1·46	1·43	1·40	1·36	1·33	1·30	1·26
44 30	1·55	1·51	1·48	1·45	1·41	1·38	1.34	1·31	1·27
44 0	1·56	1·53	1·49	1·46	1·42	1·39	1·35	1·31	1·28
43 30	1·58	1·54	1·50	1·47	1·43	1·39	1·36	1·32	1·28
43 0	1·59	1·55	1 51	1·47	1·44	1·40	1·36	1·32	1·28
42 30	1·59	1·55	1 52	1·48	1·44	1·40	1·36	1·32	1·27
42 0	1·60	1·56	1·52	1·48	1·44	1·39	1·35	1·31	1·27

Tab. XXXVIII. **Curven gleicher jährlicher Änderung der Inclination 1850 bis 1890.**

λ	Jährliche Änderung						
	1'0	1'2	1'4	1'6	1'8	2'0	2'2
	φ						
9° 30'	—	51° 26'1	50° 23'7	49° 15'5	48° 1'2	46° 36'7	44° 58'3
10 0	—	51 25·6	50 22·0	49 12·9	47 56·7	46 30·5	44 47·9
10 30	—	51 24·7	50 20·2	49 9·9	47 52·0	46 23·1	44 36·5
11 0	—	51 23·7	50 18·3	49 6·7	47 46·7	46 15·0	44 24·3
11 30	—	51 22·6	50 16·1	49 3·0	47 41·3	46 6·6	44 9·8
12 0	—	51 20·9	50 13·4	48 58·8	47 34·8	45 57·2	43 53·4
12 30	—	51 19·4	50 10·5	48 54·7	47 28·6	45 46·7	43 36·0
13 0	—	51 17·7	50 7·6	48 50·0	47 21·3	45 35·8	43 15·0
13 30	—	51 15·7	50 4·4	48 44·8	47 13·8	45 23·6	42 51·0
14 0	—	51 13·4	50 0·7	48 39·1	47 5·1	45 9·2	42 20·8
14 30	—	51 10·9	49 56·8	48 33·1	46 55·6	44 54·0	—
15 0	—	51 8·1	49 52·3	48 26·7	46 45·6	44 36·0	—
15 30	—	51 5·1	49 47·5	48 19·5	46 34·5	44 15 5	—
16 0	—	51 1·8	49 42·5	48 11·6	46 21·9	43 51·3	—
16 30	—	50 58·1	49 36·9	48 3·4	46 8·3	43 22·0	—
17 0	—	50 54·1	49 30·9	47 54·0	45 52·9	42 44·3	—
17 30	—	50 49·9	49 24·4	47 43·9	45 35·3	—	—
18 0	—	50 45·2	49 17·1	47 32·8	45 15·5	—	—
18 30	—	50 39·6	49 9·2	47 20·0	44 51·3	—	—
19 0	—	50 34·6	49 1·0	47 6·5	44 23·1	—	—
19 30	—	50 28·2	48 51·4	46 50·9	43 45·7	—	—
20 0	—	50 21·7	48 41·5	46 33·8	42 53·0	—	—
20 30	—	50 14·3	48 30·6	46 13·8	—	—	—
21 0	—	50 6·8	48 17·7	45 50·7	—	—	—
21 30	—	49 58·4	48 4·4	45 22·2	—	—	—
22 0	51° 25'1	49 48·8	47 48·8	44 46·3	—	—	—
22 30	51 18·6	49 38·7	47 32·1	43 55·7	—	—	—
23 0	51 11·7	49 27 6	47 12·2	—	—	—	—
23 30	51 3·8	49 15·3	46 48·8	—	—	—	—
24 0	50 55·3	49 1·9	46 21·1	—	—	—	—
24 30	50 45·8	48 46·0	45 45·7	—	—	—	—
25 0	50 35·9	48 29·2	44 57·9	—	—	—	—
25 30	50 24·7	48 9·8	—	—	—	—	—
26 0	50 12·3	47 46·4	—	—	—	—	—
26 30	49 58·7	47 19·2	—	—	—	—	—
27 0	49 43·6	46 45·7	—	—	—	—	—

Die darnach gezeichneten Curven (punktirt) der Karte 2 geben ein klares Bild der Vertheilung der jährlichen Inclinations-Änderung für 1850—1890.

Aus den für die Vertheilung der Elemente zur Epoche 1890 und 1850 berechneten Formeln lässt sich die Gleichung der Säcularen leicht ableiten. Durch Subtraction der Gleichungen:

$$e_s - e_w = a\Delta\varphi + b\Delta\lambda + c\Delta\varphi^2 + d\Delta\varphi\lambda + e\Delta\lambda^2 \ldots\ldots\ldots \text{ für } 1890\ 0$$

$$e_s' - e_w' = a'\Delta\varphi + b'\Delta\lambda + c'\Delta\varphi^2 + d'\Delta\varphi\Delta\lambda + e'\Delta\lambda^2 \ldots\ldots \text{ « } 1850{\cdot}0$$

ergibt sich:

$$e_s - e_s' = e_w - e_w' + (a-a')\Delta\varphi + (b-b')\Delta\lambda + (c-c')\Delta\varphi^2 + (d-d')\Delta\varphi\Delta\lambda + (e-e')\Delta\lambda^2$$

oder die jährliche Änderung $\frac{e_s - e_s'}{40} = \delta e_s$ gesetzt,

$$26) \qquad \delta e_s = \frac{e_w - e_w'}{40} + \frac{1}{40}[(a-a')\Delta\varphi + (b-b')\Delta\lambda + (c-c')\Delta\varphi^2 + (d-d')\Delta\varphi\Delta\lambda + (e-e')\Delta\lambda^2],$$

d. h. die jährliche Änderung an einer beliebigen Station ist gleich der jährlichen Änderung in Wien vermehrt um eine von der Lage dieser Station abhängige Correction. Setzt man $\delta e_s = k$, wobei k eine Constante bedeutet, so stellt die Gleichung 26) die Gleichung der Säcularen vom Werthe k dar. Es wurden hier zur Darstellung der Säcular-Variation nur die nach den Formeln berechneten Normalwerthe verwendet, weil diese Werthe von etwaigen Beobachtungs- und Reductionsfehlern, sowie von den Einflüssen localer Störungen befreit und deshalb untereinander streng vergleichbar sind, was von den aus

den Beobachtungen direct abgeleiteten Werthen der einzelnen Stationen nicht gilt. Bei Verwendung der letzteren Daten zur Berechnung der Säcular-Variation ergeben sich häufig für ganz benachbarte Stationen sehr differirende Werthe der jährlichen Änderung, obwohl dies theoretisch ganz unmöglich ist. Es ist dies nur ein Beweis, dass die Daten beider Stationen oder wenigstens der einen derselben nicht vergleichbar sind, und es muss ganz entschieden betont werden, dass diesen Differenzen keine reelle Bedeutung zugeschrieben werden darf.

Bisher wurde nur die mittlere jährliche Änderung zwischen 1850 und 1890 untersucht. Es lässt sich aber sehr leicht auch jene Änderung finden, welche zwischen einer beliebigen Epoche t und 1890 eingetreten ist. Für diese Epoche lässt sich die Differenz $e_s^t - e_w^t$ darstellen durch:

27) $$e_s^t - e_w^t = a^t \Delta\varphi + b_t \Delta\lambda + c^t \Delta\varphi^2 + d^t \Delta\varphi\Delta\lambda + e^t \Delta\lambda^2,$$

wobei t als Index zu betrachten ist. Nun wird im nächsten Abschnitte gezeigt werden, dass die Coefficienten a^t, b^t, c^t, d^t, e^t sich als Functionen der Zeit darstellen lassen, und zwar ist:

$$a^t = a + \frac{a-a'}{40}(t-1890),\; b^t = b + \frac{b-b'}{40}(t-1890) \text{ u. s. w.}$$

Setzt man die Werthe in 27) ein und subtrahirt von dieser Gleichung jene für 1890, so wird:

28) $$e_s^t - e_s = e_w^t - e_w + \left[\frac{a-a'}{40}\Delta\varphi + \frac{b-b'}{40}\Delta\lambda + \frac{c-c'}{40}\Delta\varphi^2 + \frac{d-d'}{40}\Delta\varphi\Delta\lambda + \frac{e-e'}{40}\Delta\lambda^2\right](t-1890).$$

Bezeichnet man den Klammerausdruck mit ε, so ergibt sich für die jährliche Änderung von 1890 bis t die Formel:

29) $$\frac{e_s^t - e_s}{t-1890} = \frac{e_w^t - e_w}{t-1890} + \varepsilon,$$

d. h. man findet die jährliche Änderung für den Zeitabschnitt t—1890 an einer beliebigen Station, wenn man die zur selben Zeit in Wien beobachtete um ε vermehrt. Man kann ohne Bedenken für t auch Werthe einsetzen, die grösser als 1890 sind, denn bis zur nächsten Aufnahme dürfte ε kaum eine beachtenswerthe Änderung erleiden.

Die Verschiedenheit der Säcular-Variation wird hauptsächlich durch die Drehung der isomagnetischen Linien bewirkt. Nachdem für die Isogonen und Isoclinen die Winkel β_d respective β_i früher mitgetheilt worden sind, dürfte es nicht ohne Interesse sein, aus den für beide Epochen abgeleiteten Werthen derselben die Drehung zu ermitteln. Die folgen Tabellen XXXIX und XXXIX *a* enthalten die Differenzen $\beta'_d - \beta_d$ und $\beta'_i - \beta_i$, wobei β' der Epoche 1850·0 entspricht.

Tab. XXXIX. **Differenz der Winkel β_d, welche die Isogonen mit den Meridianen einschliessen.**

φ	λ								
	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
	$\beta'_d - \beta_d$								
51°	9° 38'	9° 53'	10° 6'	10° 16'	10° 24'	10° 28'	10° 29'	10° 27'	10° 21'
50	9 39	0 55	10 8	10 18	10 26	10 31	10 31	10 29	10 23
49	9 39	9 55	10 10	10 21	10 29	10 34	10 34	10 32	10 25
48	9 39	9 57	10 12	10 23	10 32	10 37	10 37	10 35	10 27
47	9 39	9 58	10 14	10 26	10 35	10 41	10 42	10 38	10 29
46	9 39	10 1	10 16	10 29	10 40	10 45	10 46	10 41	10 31
45	9 39	10 0	10 18	10 34	10 43	10 49	10 52	10 45	10 34
44	9 38	10 1	10 21	10 37	10 48	10 54	10 54	10 49	10 37
43	9 37	10 3	10 25	10 41	10 53	11 0	11 0	10 53	10 39
42	9 36	10 4	10 27	10 45	10 58	11 6	11 6	10 58	10 42

φ	λ 19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°
	$\beta'_d-\beta_d$								
51°	10° 11'	9° 59'	9° 43'	9° 22'	8° 59'	8° 33'	8° 2'	7° 32'	6° 59'
50	10 10	9 59	9 41	9 18	8 54	8 26	7 55	7 21	6 45
49	10 13	9 59	9 38	9 15	8 48	8 18	7 45	7 8	6 30
48	10 14	9 57	9 36	9 11	8 41	8 9	7 33	6 54	6 13
47	10 15	9 57	9 33	9 5	8 34	7 58	7 19	6 37	5 53
46	10 14	9 56	9 30	8 59	8 25	7 46	7 3	6 19	5 32
45	10 18	9 55	9 26	8 52	8 14	7 32	6 46	5 57	5 7
44	10 18	9 53	9 21	8 43	8 3	7 16	6 26	5 33	4 39
43	10 20	9 50	9 15	8 33	7 47	6 53	6 3	5 6	4 8
42	10 19	9 47	9 18	8 21	7 35	6 35	5 39	4 35	3 33

Tab. XXXIX *a.* **Differenz der Winkel β_i, welche die Isoclinen mit den Breitenkreisen einschliessen.**

φ	λ 10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
	$\beta'_i-\beta_i$								
51°	2° 17'	2° 17'	2° 17'	2° 17'	2° 18'	2° 18'	2° 19'	2° 20'	2° 21'
50	2 21	2 21	2 21	2 21	2 22	2 22	2 24	2 24	2 25
49	2 23	2 24	2 25	2 25	2 25	2 26	2 27	2 28	2 30
48	2 26	2 26	2 27	2 28	2 29	2 31	2 31	2 31	2 34
47	2 29	2 29	2 30	2 31	2 32	2 33	2 34	2 36	2 37
46	2 31	2 31	2 33	2 34	2 35	2 36	2 37	2 39	2 40
45	2 32	2 33	2 35	2 36	2 38	2 39	2 41	2 42	2 44
44	2 35	2 35	2 37	2 38	2 40	2 41	2 43	2 45	2 46
43	2 36	2 38	2 39	2 40	2 41	2 43	2 45	2 47	2 49
42	2 38	2 39	2 40	2 42	2 44	2 45	2 48	2 49	2 52

φ	λ 19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°
	$\beta'_i-\beta_i$								
51°	2° 21'	2° 23'	2° 25'	2° 26'	2° 28'	2° 30'	2° 32'	2° 34'	2° 36'
50	2 27	2 28	2 30	2 32	2 33	2 35	2 38	2 40	2 42
49	2 32	2 33	2 35	2 36	2 38	2 41	2 43	2 45	2 47
48	2 35	2 38	2 39	2 41	2 42	2 45	2 48	2 48	2 52
47	2 39	2 41	2 43	2 45	2 47	2 49	2 51	2 53	2 56
46	2 42	2 45	2 46	2 48	2 50	2 52	2 54	2 57	2 58
45	2 45	2 47	2 49	2 51	2 53	2 56	2 57	3 0	3 2
44	2 49	2 50	2 52	2 54	2 56	2 59	3 1	3 3	3 5
43	2 50	2 53	2 55	2 56	2 58	3 1	3 3	3 5	3 8
42	2 53	2 54	2 57	2 59	2 1	3 4	3 5	3 8	3 11

F. Formel zur Berechnung der erdmagnetischen Elemente für eine beliebige, zwischen 1850 und 1890 liegende Epoche.

Im Vorhergehenden wurden Formeln mitgetheilt, nach welchen man für einen beliebigen Punkt in Österreich-Ungarn, dessen Breiten- und Längen-Unterschied gegen Wien in Minuten $\Delta\varphi$, resp. $\Delta\lambda$ ist, die erdmagnetischen Elemente für die Epoche 1890·0 und 1850·0 berechnen kann. Da für einen und denselben Ort die Differenz e_s-e_w und $e'_s-e'_w$ verschiedene Werthe zeigt, so ist es klar, dass sie eine Function der Zeit sein muss, und da bei einem gegebenen $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ diese Differenz nur von den Constanten *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, abhängt, so müssen diese mit der Zeit veränderlich sein. Nachdem uns jetzt blos zwei Werthe der Constanten vorliegen, so brauchen wir über die zweckmässigste Form der Function keine Entscheidung zu treffen; dies wird erst dann möglich sein, wenn mehrere über die ganze Säcular-Periode vertheilte Werthe der Differenz e_s-e_w bekannt sein werden. Es ist aber sicher, dass sie perio-

discher Natur sein wird, da die Differenz $e_s - e_w$ nach Ablauf der Säcular-Periode denselben Werth annehmen dürfte, den sie am Beginne gehabt hat. Vorläufig müssen wir uns mit einer Annäherung begnügen und setzen:

$$e^t_s - e^t_w = f(t) = m + p\,(t - 1890), \tag{30}$$

wobei t zunächst ein zwischen 1850 und 1890 liegende Epoche bezeichnet und bei e als Index zu betrachten ist. Um die Constanten m und p zu bestimmen, brauchen wir nur die bekannten Differenzen für 1890 $(e_s - e_w)$ und 1850 $(e'_s - e'_w)$ in Gleichung 30) einzusetzen und erhalten:

$$e^t_s = e^t_w + a\Delta\varphi + b\Delta\lambda + c\Delta\varphi^2 + d\Delta\varphi\Delta\lambda + e\Delta\lambda^2 + \\ + \left[\frac{a-a'}{40}\Delta\varphi + \frac{b-b'}{40}\Delta\lambda + \frac{c-c'}{40}\Delta\varphi^2 + \frac{d-d'}{40}\Delta\varphi\Delta\lambda + \frac{e-e'}{40}\Delta\lambda^2\right](t-1890). \tag{31}$$

Man kann diese Gleichung auch in folgender Form schreiben:

$$e^t_s = e^t_w + \left[a + \frac{a-a'}{40}(t-1890)\right]\Delta\varphi + \left[b + \frac{b-b'}{40}(t-1890)\right]\Delta\lambda + \left[c + \frac{c-c'}{40}(t-1890)\right]\Delta\varphi^2 + \\ + \left[d + \frac{d-d'}{40}(t-1890)\right]\Delta\varphi\Delta\lambda + \left[e + \frac{e-e'}{40}(t-1890)\right]\Delta\lambda^2. \tag{31 a}$$

Werden in diese Formeln die Werthe der Constanten eingesetzt, so ergibt sich für die Declination:

$$d^t_s = d^t_w - 0{\cdot}030765\Delta\varphi - 0{\cdot}47872\Delta\lambda - 0{\cdot}0000085808\Delta\varphi^2 - \\ - 0{\cdot}00030749\Delta\varphi\Delta\lambda + 0{\cdot}0000060240\Delta\lambda^2 - \\ - [0{\cdot}002339\Delta\varphi - 0{\cdot}000941\Delta\lambda + 0{\cdot}0000006821\Delta\varphi^2 - \\ - 0{\cdot}000001123\Delta\varphi\Delta\lambda + 0{\cdot}0000008802\Delta\lambda^2]\,(t-1890), \tag{32}$$

oder auch:

$$d^t_s = d^t_w - [0{\cdot}30765 + 0{\cdot}002339\,(t-1890)]\,\Delta\varphi - \\ - [0{\cdot}47872 - 0{\cdot}000941\,(t-1890)]\,\Delta\lambda - \\ - [0{\cdot}0000085808 + 0{\cdot}000000682\,(t-1890)]\,\Delta\varphi^2 \\ - [0{\cdot}00030749 - 0{\cdot}000001123(t-1890)]\Delta\varphi\Delta\lambda + \\ + [0{\cdot}000006024 - 0{\cdot}0000008802\,(t-1890)]\,\Delta\lambda^2. \tag{32 a}$$

Die entsprechenden Formeln für die Inclination lauten:

$$i^t_s = i^t_w + 0{\cdot}80373\Delta\varphi - 0{\cdot}10175\Delta\lambda - 0{\cdot}00019550\Delta\varphi^2 + \\ + 0{\cdot}000058446\Delta\varphi\Delta\lambda + 0{\cdot}000025232\Delta\lambda^2 + \\ + [0{\cdot}002012\Delta\varphi + 0{\cdot}000557\Delta\lambda + 0{\cdot}000001895\Delta\varphi^2 - \\ - 0{\cdot}000001399\Delta\varphi\Delta\lambda + 0{\cdot}0000002745\Delta\lambda^2]\,(t-1890), \tag{33}$$

oder auch:

$$i^t_s = i^t_w + [0{\cdot}80373 + 0{\cdot}002012\,(t-1890)]\,\Delta\varphi - \\ - [0{\cdot}10175 - 0{\cdot}000557\,(t-1890)]\,\Delta\lambda - \\ - [0{\cdot}00019550 - 0{\cdot}000001895\,(t-1890)]\,\Delta\varphi^2 + \\ + [0{\cdot}000058445 - 0{\cdot}000001399\,(t-1890)[\,\Delta\varphi\Delta\lambda + \\ + [0{\cdot}000025232 + 0{\cdot}0000002745\,(t-1890)]\,\Delta\lambda^2. \tag{33 a}$$

Die Formeln 32) und 33) sind dann sehr bequem, wenn es sich darum handelt, für einen und denselben Ort die Declination oder Inclination für verschiedene Epochen zu berechnen. Die Formeln 32 *a*) und 33 *a*) wird man dann wählen, wenn man diese Elemente für mehrere Orte zur selben Epoche zu berechnen hat.

Für die Horizontal-Intensität lässt sich diese Formel vorläufig nicht aufstellen, da, wie früher auseinander gesetzt worden ist, die Constanten a, b, c, d, e aus den für die Epoche 1850 abgeleiteten Werthen

der Horizontal-Intensität nicht ganz richtig erhalten wurden. Erst wenn die normale Vertheilung für 1850 durch Correctur der von Kreil beobachteten Daten richtig erhalten worden sein wird, wozu der Weg früher angegeben wurde, wird man auch die entsprechende Formel für die Horizontal-Intensität ableiten können.

Nach den vorstehenden Formeln ist die Berechnung der Declination und Inclination für eine zwischen 1850 und 1890 liegende Epoche t sehr einfach auszuführen. Will man für einen und denselben Ort die Werthe d und i für verschiedene Epochen ermitteln, so ist nur zu berücksichtigen, dass die mit $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ behafteten Glieder constant bleiben, so dass man sie nur einmal zu berechnen hat: in diesem Falle nimmt Gleichung 31) die einfache Form an:

34) $$e_s^t = e_w^t + r + q\,(t-1890),$$

wobei also r und q Constanten sind. Bezeichnet man die Differenz $e_s - e_w$ mit ϑ, jene $e'_s - e'_w$ mit ϑ', so ist aus 31) leicht zu ersehen, dass:

$$r = \vartheta = e_s - e_w, \quad q = \frac{\vartheta - \vartheta'}{40} = \frac{(e_s - e_w)-(e'_s - e'_w)}{40}$$

ist. Statt die Werthe von r und q nach den Formeln 32) und 33) zu berechnen, kann man sie auch dadurch bestimmen, dass man die Grössen e_s und e'_s durch Interpolation aus den Tabellen II, IV, XX, XXII ableitet und davon e_w und e'_w abzieht, wodurch sich $e_s - e_w = \vartheta$ und $e'_s - e'_w = \vartheta'$ ergibt.[1] Setzt man in Gleichung 34) für r und q die Werthe ein, so gibt eine einfache Umformung:

35) $$e_s = e_s^t + (e_w - e_w^t) + \frac{(e'_s - e'_w)-(e_s - e_w)}{40}\,(t-1890).$$

Es ist dies jene Formel, die von mir bei der Reduction der beobachteten Werthe auf die Epoche 1890·0 benützt worden ist (I. Theil, p. 17 [153], Formel 5).

Wollte man zur Berechnung von e_s^t nicht den Werth e_w^t von Wien, sondern jenen eines anderen Observatoriums, z. B. desjenigen von Pola, verwenden, so muss die Formel ganz in derselben Weise, wie es bei Aufstellung der Formel zur Berechnung der Declination für die Epoche 1850 gezeigt worden ist, umgestaltet werden. Die Formel lautet dann:

36) $$\begin{aligned} e_s^t = e_p^t &+ \left\{a + 2c(\varphi_p - \varphi_w) + d(\lambda_p - \lambda_w) + \left[\frac{a-a'}{40} + 2\frac{c-c'}{40}(\varphi_p - \varphi_w) + \frac{d-d'}{40}(\lambda_p - \lambda_w)\right](t-1890)\right\}(\varphi_s - \varphi_p) \\ &+ \left\{b + d(\varphi_p - \varphi_w) + 2e(\lambda_p - \lambda_w) + \left[\frac{b-b'}{40} + \frac{d-d'}{40}(\varphi_p - \varphi_w) + 2\frac{e-e'}{40}(\lambda_p - \lambda_w)\right](t-1890)\right\}(\lambda_s - \lambda_p) \\ &+ \left[c + \frac{c-c'}{40}(t-1890)\right](\varphi_s - \varphi_p)^2 + \left[d + \frac{d-d'}{40}(t-1890)\right](\varphi_s - \varphi_p)(\lambda_s - \lambda_p) + \left[e + \frac{e-e'}{40}(t-1890)\right](\lambda_s - \lambda_p)^2. \end{aligned}$$

Hierin bedeutet: e_p^t den normalen Werth des erdmagnetischen Elementes für Pola, φ_p, λ_p die Breite und Länge des genannten Ortes, φ_w, λ_w die geographischen Coordinaten von Wien und e_s^t, φ_s, λ_s, die entsprechenden Werthe an einer beliebigen Station. Bei der Berechnung mehrerer Werthe für einen und denselben Ort wird man sich wieder der bequemen Formel 34) bedienen. Aus 36) ist leicht zu ersehen, dass diese Formel auch in der folgenden Form geschrieben werden kann:

36 *a*) $$e_s^t = e_p^t + (e_s - e_p) + \frac{(e_s - e_p)-(e'_s - e'_p)}{40}\,(t-1890),$$

---

[1] Oder wenn man beachtet, dass $q = \frac{e_s - e_s^t}{40} - \frac{e_w - e_w^t}{40}$, d. h. gleich der Differenz der jährlichen Änderung an der Station und in Wien ist, so braucht man nur aus Tabelle II oder IV den Werth e_s zu entnehmen und die Differenz: $e_s - e_w$ zu bilden, die Grösse q aber dadurch zu bestimmen, dass man aus Tabelle XXXV oder XXXVII den Betrag der jährlichen Änderung für die Station und für Wien ermittelt, deren Differenz das gesuchte q gibt. So erhielte man z. B. für die Declination in Prag ($\varphi = 50°\,5'0$, $\lambda = 14°\,25'3$) $e_s = 10°\,8'4$, und da $e_w = 9°\,11'8$ ist, $e_s - e_w = 56'6$; weiter ist nach Tabelle XXXV die jährliche Änderung für den bezeichneten Punkt $= -6'79$, für Wien aber: $-6'40$, daher $q = -6'79 - (-6'40) = -0'39$, so dass man die Formel erhält:

$$d_p^t = d_w^t + 56'6 - 0'39\,(t-1890).$$

wenn wieder wie früher mit e_s und e_p die normalen Werthe für die betreffende Station respective für Pola zur Epoche 1890·0, mit e'_s und e'_p aber jene für 1850·0 bezeichnet werden, die man aus den mitgetheilten Tabellen der Normalwerthe entnehmen kann.

Soll e^t_s nach diesen Gleichungen berechnet werden, so darf nicht übersehen werden, dass e^t_p den normalen Werth vorstellt, der aus dem beobachteten E^t_p erhalten wird, wenn man von demselben die in der Störungstabelle für 1890·0 bei Pola angeführte Störung abzieht.

Um zu zeigen, mit welcher Genauigkeit die Formeln die Declination und Inclination zu berechnen gestatten, sollen nach denselben zunächst die Werthe für Budapest, und zwar für $t = 1875 \cdot 0$ berechnet werden. Setzt man in 32) die Werthe;

$$\Delta\varphi = -45', \ \Delta\lambda = 160'. \ \Delta\varphi^2 = 2025, \ \Delta\varphi\Delta\lambda = -7200, \ \Delta\lambda^2 = 25600, \ t = 1875 \cdot 0$$

ein, so erhält man für die Declination die Formel:

$$d^t_s = d^t_w - 1°\,12'86 + 0'224 \times -15.$$

Nun war in Wien 1875·0............	$D^t_w = 10°$	32'8[1]
Correction des Mirenazimuts..........		+ 3·3
Störungs-Correction nach Tab. XVI		+ 0·7
somit:	$d^t_w = 10$	36·8.

Es ist daher für Budapest:

$$d^{1875}_b = 10°\,36'8 - 1°\,12'86 - 3'36 = 9°\,20'6.$$

Nachdem aber in Budapest die wahre Declination in Folge der Störung um 1'0 kleiner ist, so beträgt der wahre Werth: $D^{1875}_b = 9°\,19'6$.

Die in Budapest ausgeführten Variationsbeobachtungen ergaben aber $D^{1875}_b = 9°\,22'8$,[2] so dass sich der berechnete Werth um 3'2 kleiner ergibt.

Für die Inclination ergibt sich nach 33):

$$i^t_b = i^t_w - 53'33 + 0'018 \times -15.$$

In Wien war 1875·0......	$J^t_w = 63°$	29'8
Störungs-Correction.......		+2·0
daher	$i^t_w = 63$	31·8.

Mithin ist:

$$i^{1875}_b = 63°\,31'8 - 53'33 - 0'27 = 62°\,38'2.$$

Dieser Normalwerth ist um 1'7 zu vergrössern, um den wahren zu erhalten, der also $J^{1875}_b = 62°\,39'9$ beträgt und sich von dem in Budapest beobachteten (62° 39')[3] nur sehr wenig unterscheidet.

Es ist einleuchtend, dass das Rechnungsresultat stets von der Genauigkeit des Werthes E^t_w abhängt, und dass ein Fehler der letztgenannten Grösse das Ergebniss der Rechnung mit seinem vollen Betrage beeinflusst. Es wird daher auch nicht befremden, dass die berechnete und beobachtete Declination in dem angeführten Beispiele eine Differenz von 3' zeigt, weil ja auch der in Budapest beobachtete Werth mit einer kleinen Unsicherheit behaftet sein wird. Wenn die Fehler von E^t_w und E^t_s zufällig entgegengesetzte Zeichen besitzen, so kann die Differenz des berechneten und beobachteten Werthes leicht eine beträchtliche Grösse erreichen.

---

[1] Aus den in den Jahrbüchern der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus für 1874 und 1875 publicirten Jahresmitteln abgeleitet.

[2] Schenzel: Beiträge zur Kenntniss der erdmagnetischen Verhältnisse in den Ländern der ungarischen Krone.

[3] Ebendaselbst.

Man könnte vielleicht glauben, dass sich ein ebenso günstiges Resultat ergeben würde, wenn man die Rechnung mit Benützung der mittleren jährlichen Änderung ausführt. Dass dem aber nicht so ist, ersieht man aus Folgendem. Für Budapest hat man:

	D	*J*	
Für 1850·0:	12° 22'6	63° 29'5	nach Kreil
« 1890·0:	7 58·0	62 28·3	« Kurländer und Liznar
Jährl. Änderung:	—6·615	—1·53	
Daher für 1875·0:	9 37·2	62 51·2	
Beobachtet:	9 22·8	62 39·0	
Differenz:	—14·4	—12·2	

Der Unterschied zwischen den beobachteten und berechneten Werthen ergibt sich nach dieser Rechnung bedeutend grösser als nach den früheren Formeln. Aber selbst wenn man den normalen Werth der jährlichen Änderung, wie er sich aus den für 1890·0 und 1850·0 berechneten Normalwerthen ergibt, der Rechnung zu Grunde legt, zeigen die Rechnungsresultate auch dann bedeutende Abweichungen gegen die beobachteten Werthe. So ist für Budapest:

	D	*J*
Die normale jährl. Änderung:	—6'175	—1'563
Änderung von 1875—1890:	1° 32·6	0° 23·4
für 1890·0:	7 58·0	62 28·3
« 1875·0:	9 30·6	62 51·7
beobachtet	9 22·8	62 39·0
Differenz:	—7·8	—12·7.

Es dürfte demnach der Schluss berechtigt sein, dass die im Vorstehenden abgeleiteten Formeln zur Berechnung der Werthe der erdmagnetischen Elemente am besten geeignet seien. Man wird diese Formeln aber auch über die Epoche 1890 (bis zur nächsten Aufnahme) verwenden dürfen, denn das Glied mit t wird sich nur langsam ändern. Diesem entsprechend soll noch die Declination und Inclination von Pola für die Epoche $t = 1896 \cdot 5$ berechnet werden. Die in 32) und 33) einzusetzenden Grössen sind:

$$\Delta\varphi = -203', \Delta\lambda = -151', \Delta\varphi^2 = 41209, \Delta\varphi\Delta\lambda = 30653, \Delta\lambda^2 = 22801, t = 1896 \cdot 5.$$

Mit diesen Daten erhält man nach 32)

$$d^t_p = d^t_w + 1°\ 8'89 + 0'321 \times 6 \cdot 5.$$

Nun ist für Wien: .... $D^t_w = 8°\ 33'8$

Störungs-Correction: ...... $+0 \cdot 7$

somit: $d^t_w = 8\ \ 34 \cdot 5$, so dass

$d_p^{1896 \cdot 5} = 8°\ 34'5 + 1°\ 8'89 + 2'09 = 9°\ 45'5$ wird.

Da aber dieser normale Werth wegen der in Pola auftretenden Störung um 4'7 zu gross ist, so ergibt sich der wahre Werth: $D_p^{1896 \cdot 5} = 9°\ 40'2$, während am Observatorium in Pola aus den stündlichen Daten der fast genau übereinstimmende Werth: 9° 40'9 ermittelt worden ist. Für die Inclination erhält man nach Formel 33)

$$i^t_p = i^t_w - 2°\ 33'51 - 0'45 \times 6 \cdot 5.$$

In Wien war: .... $J^t_w = 63°\ 7'1$

Störungs-Correction: ...... $+2 \cdot 0$

also: $i^t_w = 63°\ 9'1$, mithin ist:

$i_p^{1896 \cdot 5} = 63\ \ 9 \cdot 1 - 2°\ 33'51 - 2'93 = 60°\ 32'7.$

Mit Rücksicht darauf, dass die in Pola beobachtete Inclination um 4'1 kleiner ist als ihr normaler Werth, wird $J_p^{1896\cdot5} = 60^\circ\ 28'6$. Da der aus den Beobachtungen abgeleitete Werth 60° 32'2 beträgt, so erscheint der nach Formel 33) berechnete um 3'6 zu klein. Beachtet man aber, dass das Wiener Inclinatorium Dover Nr. 1 die Inclination um 2' kleiner gibt als jenes von Pola (Dover Nr. 63), so verbleibt nur ein Unterschied von 1'6. Aber selbst diese Differenz ist nicht der Ungenauigkeit der Rechnung, sondern den Beobachtungsfehlern zur Last zu legen.

Wir sind somit in der Lage, die normale Declination und Inclination für einen jeden Punkt und für eine beliebige Epoche nach 1850 zu berechnen, die wahre aber nur für jene Orte, für welche die Grösse der Störung bekannt ist. Um diese Rechnung durchführen zu können, ist die Kenntniss der Werthe e_w^t erforderlich. Aus diesem Grunde wurden die Jahresmittel der beiden genannten Elemente, wie sie die Beobachtungen an der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus ergeben haben, in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Declination und Inclination in Wien.

t	D_w^t	J_w^t	t	D_w^t	J_w^t	t	D_w^t	J_w^t
1853	13° 8'4	64° 17'4	1868	11° 18'6	63° 33'4	1883	9° 45'1	63° 25'2
1854	12 58·6	64 17·2	1869	11 8·1	63 40·4	1884	9 38·7	63 23·5*
1855	12 50·9	64 14·5	1870	11 0·7	63 35·8	1885	9 34·6	63 22·1*
1856	12 44·8	64 12·5	1871	10 56·6	63 31·4	1886	9 29·1	63 22·5*
1857	12 37·1	(64 11·8)	1872	10 52·0	63 33·9	1887	9 23·6	63 21·2*
1858	12 29·4	64 11·2	1873	10 45·3	63 32·7	1888	9 18·5	63 18·7
1859	12 24·3	64 8·8	1874	10 39·1	63 30·4	1889	9 13·6	63 17·8
1860	12 14·3	64 7·0	1875	10 33·2	63 29·2	1890	9 8·6	63 17·2
1861	12 7·8	64 1·2	1876	10 27·8	63 28·7	1891	9 5·4	63 15·8
1862	12 1·4	64 0·1	1877	10 21·8	63 27·8	1892	8 58·9	63 15·1
1863	11 55·9	64 1·4	1878	10 15·5	63 25·7	1893	8 53·0	63 13·7
1864	11 49·1	63 51·3	1879	10 7·6	63 25·2	1894	8 46·9	63 12·1
1865	11 39·7	63 59·0	1880	10 2·0	63 25·3	1895	8 39·3	63 9·0
1866	11 31·6	63 54·7	1881	9 56·2	63 25·1	1896	8 33·8	63 7·1
1867	11 22·6	63 42·5	1882	9 51·9	63 26·3			

Zu dieser Zusammenstellung muss bemerkt werden, dass die hier angeführten Declinationswerthe der Jahre 1860—1871 wegen des in dieser Periode sich fühlbar machenden Localeinflusses corrigirt erscheinen,[1] und dass die für 1872—1896, d. h. für die ganze Beobachtungsreihe im magnetischen Observatorium auf der »Hohen Warte«, mitgetheilten Declinationswerthe um 3'3 grösser sind, als die von der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus anderweitig veröffentlichten Daten. Diese Verbesserung entspricht dem bei der Bestimmung des Mirenazimuts auf der »Hohen Warte« begangenen Fehler. (Man sehe hierüber: I. Theil, p. 24 [160]). Die Werthe für 1879—1890 sind aus den stündlichen Aufzeichnungen des Magnetographen abgeleitet worden, während jene nach 1890 nur als vorläufige zu betrachten sind.

Die Inclinationswerthe sind bis 1883 aus den absoluten Beobachtungen jedes Jahres abgeleitet worden, wobei bemerkt werden muss, dass die Messungen bis zum Jahre 1872 mit einem Repsold'schen, von da an aber mit einem Dover'schen Inclinatorium ausgeführt worden sind. Die mit Sternchen bezeichneten Werthe sind aus den stündlichen Aufzeichnungen des Magnetographen abgeleitet worden. Die für 1890—1896 angeführten Inclinationsdaten sind ebenfalls nur vorläufige. Die im alten Gebäude der k. k.

1 Zur Ermittlung dieses Localeinflusses wurde folgender Weg eingeschlagen. Es wurde mit den in Wien beobachteten Declinationswerthen die Declination d_s^t für Prag und München gerechnet und durch Anbringung der Störungs-Correction der Werth D_s^t bestimmt, der dann mit der an den genannten Orten wirklich beobachteten Declination verglichen wurde. Würden die Declinationswerthe in Wien unbeeinflusst sein, so müsste die erwähnte Differenz nur eine kleine Grösse sein, war aber ein Localeinfluss vorhanden, so muss er sich in diesen Differenzen äussern. Nach dieser kurzen Erläuterung ist die folgende Tabelle leicht zu verstehen.

Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus (Favoritenstrasse) beobachteten Werthe zeigen (besonders von 1860 an) sehr grosse Unregelmässigkeiten, die grösstentheils nur Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden müssen; diese Fehler können aber ihren Grund nur in der Unsicherheit der Nadeleinstellungen haben. Besonders auffallend sind die Sprünge von 1860—61, 1863—64 und von 1864—71. Vom Jahre 1872 an, wo mit dem Inclinatorium Dover Nr. 1, dessen Nadeln sich viel sicherer einstellen, beobachtet worden ist, zeigt die Inclination eine stetige Abnahme, welche nur in den Jahren 1882 und 1883 eine kleine Unterbrechung erleidet. Da, wie schon früher hervorgehoben wurde, die Genauigkeit des berechneten Werthes i_s^t von der Genauigkeit des Werthes J_w^t abhängt, dieser aber nach dem vorhin Gesagten bis 1872 mit bedeutenden Fehlern behaftet erscheint, so dürfte es sich empfehlen, statt der für 1858 bis 1871 angeführten Inclinationswerthe die entsprechenden J_w^t durch Interpolation zwischen den Werthen von 1858 und 1872 abzuleiten.

Nachdem vor dem Jahre 1853 in Wien keine regelmässigen Beobachtungen der erdmagnetischen Elemente gemacht worden sind, so will ich, um wenigstens die Berechnung der Declination auch vor dieser Zeit zu ermöglichen, die in Prag beobachteten Werthe derselben mittheilen.

Declination für Prag.

1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	1849	1850	1851
15° 45'6	37'4	30'7	23'6	18'0	14'2	8'3	14° 56'2	49'9	41'9	32'6	26'6

Prag: $d_p^t = D_w^t + 0'7 + 56'6 - 0'387\,(t-1890)$

München: $d_m^t = D_w^t + 0'7 + 2°\ 17'7 - 0'322\,(t-1890)$

	Prag.					München.				
t	d_p^t	ΔD	D_p^t	B	$B-D_p^t$	d_m^t	ΔD	D_m^t	B	$B-D_m^t$
1855·5	14° 3'2	−7'8	13° 55'4	13° 55'6	0'2	15° 22'0	−7'0	15° 15'0	15° 11'7	−3'3
56·5	13 55·1	−7·8	47 3	46·7	− 0·6	14·0	−7·0	7·0	5·4	−1·6
57 5	47·0	−7·8	39·2	38·1	− 1·1	6·0	−7·0	14 59·0	14 57·8	−1 2
58·5	38·9	−7·8	31·1	29·7	− 1·4	14 58·0	−7·0	51·0	51·1	0·1
59 5	33·4	−7·8	25·6	22.9	− 2·7	52·5	−7·0	45·5	45·7	0·2
60·5	30·1	−7·8	22·3	14·4	− 7·9	49·3	−7 0	42·3	37·3	−5·0
61·5	23·2	−7·8	15·4	4 2	−11·2	42·5	−7·0	35·5	29·5	−6·0
62·5	16·5	−7·8	8·7	12 55·8	−12·9	35·8	−7·0	28·8	22·6	−6·2
63·5	9·6	−7·8	1·8	46·0	−15 8	29·9	−7·0	22·9	15·6	−7·3
64·5	3·4	−7·8	12 55·6	38·1	−17·5	22·8	−7·0	15·8	9·4	−6 4
65·5	12 53·6	−7·8	45·8	30·2	−15·6	13·1	−7·0	6·1	1·9	−4·2
66·5	45·1	−7·8	37·3	28·3	− 9·0	4·7	−7·0	13 57·7	13 54·4	−3·3
67·5	35·7	−7·8	27·9	21·4	− 6·5	13 55·4	−7·0	48·4	46·7	−1·7
68·5	31·3	−7·8	23·5	13·8	− 9·7	51·0	−7·0	44·0	39·3	−4·7
69·5	20·4	−7·8	12·6	7·7	− 4·9	40·2	−7·0	33·2	32·4	−0·8
70·5	12·7	−7·8	4·9	0·9	− 4·0	32·5	−7·0	25·5	25·1	−0·4
74·5	11 42·4	−7·8	11 34·6	11 35·1	0·5	13 2·2	−7·0	12 55·2	12 58·4	3·2
75·5	36·1	−7·8	28·3	28·9	0·6	12 56·0	−7·0	49·0	50·9	1·9
76·5	30·3	−7·8	22·5	22·1	− 0·4	50·2	−7·0	43·2	44·2	1·0

Die Störung ΔD bei München habe ich dadurch ermittelt, dass ich den Mittelwerth der Differenzen $B-D_m^t$ aus den Jahren 1855—59 und 1875—76 bildete.

Aus der Zusammenstellung für Prag ersieht man, dass bis 1859 und von 1874 an die beobachteten und berechneten Werthe recht gut übereinstimmen; von 1860—1870 ergeben sich aber recht beträchtliche Unterschiede, besonders in den Jahren 1862—1865. Dasselbe kann man aus der Zusammenstellung für München entnehmen, nur sind hier die Differenzen bedeutend kleiner als bei Prag. Es kann demnach kein Zweifel bestehen, dass die Declination in Wien von 1860—1871 gestört war. Das Mittel der Differenzen $B-D_p^t$ beträgt $-10'1$, jenes von $B-D_m^t$ ist $-4'2$. Nachdem wir annehmen können, dass sowohl die Prager als auch die Münchener Beobachtungen mit Fehlern behaftet sind, so dürfte es am zweckmässigsten sein, den Mittelwerth: $-7'1$ als Localeinfluss von Wien für die Zeit 1860—1872 zu betrachten. Mit diesem Werthe wurde die oben erwähnte Verbesserung durchgeführt.

Mit diesen Daten kann man nach Gleichung 36) oder 36 *a*) für einen jeden Ort die Declination berechnen, wenn man statt der in den bezeichneten Gleichungen enthaltenen Grösse e_p^t die hier angeführten Declinationswerthe, vermehrt um 7'8, einsetzt und in 36) für φ_p und λ_p die Breite, respective Länge von Prag einführt.

Die im Vorstehenden angeführten Formeln können auch zur Darstellung der erdmagnetischen Verhältnisse Österreich-Ungarns für eine beliebige Epoche (seit 1850 bis zur nächsten Aufnahme) verwendet werden.

Zum Schlusse erlaube ich mir einige Bemerkungen, die sich auf magnetische Aufnahmen beziehen. Da der magnetische Zustand der Erde einer periodischen Änderung unterliegt, deren Periodendauer circa 500 Jahre beträgt, so müssen zur Fixirung der magnetischen Verhältnisse für einzelne Epochen dieser langen Periode magnetische Aufnahmen ausgeführt werden. Will man die Erscheinungen auf der ganzen Erde verstehen und eine richtige Theorie derselben aufstellen, so sind hiezu vor Allem vergleichbare Beobachtungsdaten nothwendig. Das jetzt vorliegende Zahlenmaterial lässt in dieser Beziehung sehr viel zu wünschen übrig, denn abgesehen davon, dass die älteren Messungen mit Instrumenten ausgeführt worden sind, über deren Übereinstimmung mit den jetzt gebrauchten wir nichts wissen, kommt besonders der Umstand in Betracht, dass bei der Darstellung der magnetischen Verhältnisse der ganzen Erde für grosse Gebiete nur ältere Beobachtungen vorhanden sind, welche auf eine neuere Epoche reducirt werden müssen. Dass derartige Reductionen bei der sehr mangelhaften Kenntniss der Säcular-Änderung nur ziemlich rohe Werthe liefern können, wird wohl Jederman zugeben müssen. Wie mangelhaft die Säcular-Variation selbst für das magnetisch verhältnismässig gut untersuchte Europa ist, wurde bei Besprechung der Säcular-Variation auf dem Gebiete Österreich-Ungarns angedeutet. Man weiss ferner, dass manche Theile der Erdoberfläche sehr stark gestört sind; es kann uns daher nicht verwundern, wenn stark gestörte, oder durch eine rohe Reduction erhaltene, Daten mit den nach der Theorie abgeleiteten Werthen keine gute Übereinstimmung zeigen. Wir finden ja auch auf einem kleinen Gebiete zwischen Beobachtung und Rechnung bedeutende Differenzen.

Um vollkommen vergleichbares Material zu erhalten, ist es unbedingt nothwendig, dass zu bestimmten Epochen auf der ganzen Erde gleichzeitig erdmagnetische Messungen ausgeführt werden. Es ist selbstverständlich, dass bei diesen Aufnahmen die Meeresflächen nicht unberücksichtigt bleiben dürfen, da sie ja den grösseren Theil der Erdoberfläche ausmachen. Diese Epochen, sowie die Beobachtungsmethoden müssen international vereinbart werden. Nachdem ein eigenes internationales Comité für Erdmagnetismus und Luftelektricität eingesetzt worden ist, wird es seine Aufgabe sein, diesbezügliche Vorschläge zu erstatten und deren Durchführung anzustreben. Mit dieser allgemeinen Aufnahme der ganzen Erde, bei der eventuell nur die wenig gestörten Orte berücksichtigt werden könnten, soll eine Detail-Aufnahme der einzelnen Gebiete verbunden werden, damit etwaige im Laufe der Jahrhunderte vor sich gegangene Veränderungen in den magnetischen Verhältnissen dieser Gebiete genau ermittelt werden können. Es darf uns der Gedanke, dass die auf diese Weise kostspielig und mühsam gewonnenen Daten, wenn sie auch unsere Kenntniss erweitern, die Ursachen der erdmagnetischen Erscheinungen vorläufig doch nicht erkennen lassen, nicht abhalten, unsere Pflicht gegen spätere Generationen zu erfüllen, damit uns der Vorwurf erspart bleibe, dass wir uns zwar unserer Aufgabe bewusst waren, die Ausführung derselben aber aus kleinlichen Rücksichten unterlassen haben.

Verbesserungen zum I. Theil.

Nebst den im I. Theil auf S. 232 [368] angeführten Verbesserungen mögen noch nachfolgende Berücksichtigung finden:

Seite 10 [146] ist der Ausdruck: $V - \frac{u_r - u_l}{2}$ durch $V - \frac{u_r + u_l}{2}$, und der Ausdruck: $\varphi = \frac{1}{2}(u_r + u_l)$ durch $\frac{1}{2}(u_r - u_l)$ zu ersetzen; ferner ist zu setzen statt: $\alpha = 1 \cdot 034 . 1 \cdot 37 = 1'41$ richtig $\alpha = 10 \cdot 34 . 1 \cdot 37 = 14'2$.

» 23 [159] 1. Zeile soll stehen O statt O'.

» 45 [181] letzte Zeile ist der Name Pilsen durch Plan zu ersetzen.

» 59 [195] das Mittel der Horizontal-Intensität für Magnet 1 soll selbstverständlich lauten: 1·9371 statt 7·9371.

» 71 [207] in der 8. Zeile von unten soll der 1. Werth von $[D_0] = 9° 39'4$ statt $9° 29'4$ lauten.

» 100 [236] Zeile 16 statt Kapelle Renkowka soll stehen: Kapelle St. Benedict in Podgorze.

» 116 [252] Zeile 14 statt: 9° 4'5 zu setzen 9° 7'8; Zeile 15 statt: 6'0 richtig 3'3; Zeile 18 statt: $[D_0] = 8° 27'6$ richtig 8° 24'3 statt Ó-Gyalla—Wien $= -0° 43'5$ richtig $-0° 46'8$ und statt Ó-Gyalla $D_0 = 8° 27'6$ richtig 8° 24'3; ferner die auf der 7. Zeile von unten stehende Formel: $H = 2 \cdot 0435 + 0 \cdot 000414\, O$ soll lauten:

$$H = 2 \cdot 0414 + 0 \cdot 000414\, O,$$

dann ergeben sich für 1890·0 folgende Werthe:

Magnet	Horizontal-Intensität			Mittel
1	2·0918	2·0916	2·0913	2·0916
2	2·0912	2·0908	2·0910	2·0910.

» 117 [253] 1. Zeile ist der Werth $[H_0] = 2 \cdot 0891$ zu ersetzen durch: $[H_0] = 2 \cdot 0913$, dann ist die Differenz: Ó-Gyalla—Wien $= 0 \cdot 0283$ und nicht 0·0261, endlich ist das Endresultat: $H_0 = 2 \cdot 0931$ statt $H_0 = 2 \cdot 0953$.

» 118 [254] 11. Zeile von unten bei Alt-Sandec statt: $0^h 1^m 57^s6$, $-0^h 15^m 14^s0$, -20^s0 richtig: $0^h 2^m 14^s7$, $-0^h 14^m 56^s9$, -7^s0. Bei Wien täglicher Gang des Chronometers statt: -2^s8 richtig: -4^s7.

» 119 [255] bei Alt-Sandec statt: $0^h 26^m 17^s8$, $0^h 9^m 6^s2$, -18^s6 richtig: $0^h 26^m 30^s0$, $0^h 9^m 18^s4$, -9^s4. Bei Wien täglicher Gang statt: -2^s2 richtig: -3^s5.

» 129 [265] letzte Zeile statt: Benedictiner-Kloster richtig: Benedictinerinnen-Kloster.

» 135 [271] Zeile 3 statt: $A = 83° 9' 10''$ richtig: $A = 83° 5' 10''$.

» 137 [273] 9. Zeile von unten statt: Targovica soll stehen: Targowica.

» 155 [291] bei Alt-Sandec sollen die Chronometerstände statt: $0^h 26^m 18^s1$, $0^m 26^m 17^s6$, $0^h 1^m 57^s6$ richtig lauten: $0^h 26^m 30^s7$, $0^h 26^m 29^s2$, $0^h 2^m 14^s7$.

» 156 [292] statt der Azimute: $A_1 = 193° 2' 18''$, $A_2 = 193° 2' 34''$, $A = 193° 2' 26''$ ist zu setzen: $A_1 = 193° 5' 58''$, $A_2 = 193° 6' 8''$, $A = 193° 6' 3''$.

Die Breite $\varphi = 49° 36' 56''$ ist zu ersetzen durch: $\varphi = 49° 33' 44''$.

In der Zusammenstellung der beobachteten Declinationen sollen statt der Werthe: 7° 11' 47'', 7° 11' 13'', 7° 9' 55'', 7° 5' 57'', 7° 3' 56'' die richtigen: 7° 7' 48'', 7° 7' 14'', 7° 5' 56'', 7° 1' 58'', 6° 59' 57' stehen.

Die unter $[D_0]$ stehenden Werthe: 7° 15'3, 7° 15'5, 7° 15'5, 7° 15'4, 7° 13'8, 7° 15'1 lauten richtig: 7° 11'3, 7° 11'5, 7° 11'5, 7° 11'4, 7° 9'8, 7° 11'1.

Statt Alt-Sandec $[D_0] = 7° 15'1$ richtig: $[D_0] = 7° 11'1$. Anstatt Alt-Sandec—Wien $= -1° 56'0$ richtig: $-2° 0'0$ und schliesslich statt Alt-Sandec $D_0 = 7° 15'1$ richtig: 7° 11'1.

» 158 [294] 13. Zeile von unten lese man Sternbach statt Sternberg.

» 198 [334] 18. Zeile von unten ist die Zahl: 0·221 zu ersetzen durch: 0·2.

» 225 [361] bei Görz $D_0 = 10° 27'6$ statt: $D_0 = 9° 27'6$.

» 228 [364] 1. Zeile soll heissen: Triest $[H_0] = 2 \cdot 1598$ statt: $[H_0] = 2 \cdot 1098$.

» 230 [366] ist die Breite von Czortkow richtig 49° 1'2 statt 46° 1'2, ferner ist bei Görz statt der Declination: 9° 27'6 zu lesen: 10° 27'6.

» 231 [367] bei Ó-Gyalla statt: $D = 8° 27'6$, $H = 2 \cdot 0931$, $T = 4 \cdot 5768$ richtig: $D = 8° 24'3$, $H = 2 \cdot 0953$, $T = 4 \cdot 5811$. Bei Alt-Sandec statt: $\varphi = 49° 36'9$, $D = 7° 15'1$ richtig: $\varphi = 49° 33'7$, $D = 7° 11'1$ und bei Tarnow statt: $D = 6° 49'4$ richtig: $D = 6° 49'9$.

Verbesserungen zum II. Theil.

Seite 11 Zeile 13 statt Länge lese man: Längen.
» 18 Zeile 19 statt Durchschnittspunkte der Isolinen soll es richtig heissen: Durchschnittspunkten der Isoclinen.
» 21 in Tabelle VII sind die Buchstaben φ und λ zu vertauschen.
» 24 in Tabelle IX soll λ statt φ und umgekehrt stehen.
» 32 Zeile 14 statt ihren ist zu lesen: ihrem.
» 46 Zeile 5 von unten lese man Millimetern statt Millimeter.
» 54 Zeile 2 und 3 von unten ist rechts vom Gleichheitszeichen statt a, resp. b zu lesen: a', resp. b'.
» 55 Zeile 17 statt k. k. hydrographisches Amt richtig: k. und k. hydrogr. Amt.
» 71 Zeile 20 statt tang i richtig: tang i'.
» 86 in Formel 27) statt $b_{\prime}$ soll stehen: b'.

Nachträgliche Verbesserungen zum II. Theil.

J. Liznar: Vertheilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich-Ungarn, Epoche 1890·0. **Denkschriften** d. kaiserl. Akad. d. Wiss. Bd. LXVII (1898).

Nebst den auf Seite 96 gegebenen Verbesserungen sind noch folgende zu beachten:

Seite 35, Zeile 11 von unten statt »angesetzte Grössen« lese man: angesetzte Grösse.

» 82, Tabelle XXXVI, 2. Verticalcolumne (6'8) bei $\lambda = 12° 0'$ soll richtig stehen: 48° 50'6 statt 49° 50'6.

» 83, Tabelle XXXVI, letzte Verticalcolumne (5'6) haben die drei letzten Zahlen »42« keine Bedeutung und sollen wegbleiben.

» 88 in der 5. Zeile statt »zunächst ein« lese man: zunächst eine.

» 88 bei Gleichung 32 *a*) rechts vom Gleichheitszeichen hat das zweite Glied zu lauten: $[0'030765 + 0'002339\,(t - 1890)]\,\Delta\varphi$ statt: $[0'30765 + 0\cdot 002339\,(t - 1890)]\,\Delta\varphi$.



J. Liznar: Vertheilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich-Ungarn zur Epoche 1890·0. Karte 1

ISOGONEN

für 1890·0

für 1850·0

Curven gleicher jährl. Änderung

Lemberg

Czernowitz

Troppau

Brünn

Wien

Linz

Salzburg

Innsbruck

Klagenfurt

Laibach

Agram

Triest

Venedig

Rom

Budapest

Großwardein

Hermannstadt

Bukarest

Sarajevo

Photolithographie des k. und k. milit.-geograph. Institutes.

J. Liznar: Vertheilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich-Ungarn zur Epoche 1890·0. Karte 2

ISOCLINEN

für 1890·0

für 1850·0

Curven gleicher jährl. Änderung

Prag Troppau Lemberg Brünn Linz WIEN Salzburg Innsbruck BUDAPEST Klagenfurt Graz Czernowitz Laibach Agram Triest Venedig Hermannstadt Zara Sarajevo Rom

ADRIATISCHES MEER

Photolithographie des k. und k. milit.-geograph. Institutes.

ISODYNAMEN
der
Horizontal-Intensität
für 1890·0

1·95
2·00
2·05
2·10
2·15
2·20
2·25
2·30
2·35

Prag
Brunn
Troppau
Lemberg
Linz
WIEN
Salzburg
Innsbruck
Graz
Klagenfurt
BUDAPEST
Laibach
Agram
Triest
Hermannstadt
Zara
Sarajevo
ADRIATISCHES MEER
Rom

Photolithographie des k. und k. milit.-geograph. Institutes

ISODYNAMEN der Nord-Componente für 1890·0

1·90
1·95
2·00
2·05
2·10
2·15
2·20
2·25
2·30
2·35

Prag
Troppau
Tarnów
Rzeszow
Wieliczka
Krosno
Alt-Sandec
Sanok
Lemberg
Olmütz
Brünn
Czernowitz
Linz
WIEN
Salzburg
Innsbruck
Ödenburg
BUDAPEST
Szolnok
Graz
Klagenfurt
Laibach
Cilli
Warasdin
Agram
Rudolfswerth
Adelsberg
Triest
Venedig
Belluno
Hermannstadt
Zara
Travnik
Sarajevo
Mostar
Fort Opus
Lesina
Rom
Bukarest
ADRIATISCHES MEER

ISODYNAMEN
der
West-Componente
für 1890·0

Photolithographie des k. und k. milit.-geograph. Institutes.

ISODYNAMEN
der
Vertical-Intensität
für 1890·0

Photolithographie des k. und k. milit.-geograph. Institutes.

J. Liznar: Vertheilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich-Ungarn zur Epoche 1890·0. Karte 7

ISODYNAMEN
der
Total-Intensität
für 1890·0

4·68 4·64 4·60 4·56 4·52 4·48 4·44

Prag Brünn Troppau Krakau Lemberg Czernowitz Wien Linz Salzburg Innsbruck Graz Klagenfurt Laibach Agram Triest Venedig Budapest Szegedin Temesvar Hermannstadt Karlsburg Fünfkirchen Zara Sarajevo Spalato Ragusa Cettinje Rom

ADRIATISCHES MEER

Photolithographie des k. und k. milit.-geograph. Institutes.

9° östl. v. Gre

Göss

stören

50°

49°

48°

Bregenz

Bludenz

St.

47°

Sondrio

46°

Bres

glio

45°

44°

43°

42°

Karte 8.

Grösse und Richtung

der

störenden Kräfte.

Photolithographie des k. und k. milit.-geogr. Institutes.

DIE

SPECTREN DES SCHWEFELS

VON

J. M. EDER UND E. VALENTA

IN WIEN.

(Mit 3 Tafeln und 2 Textfiguren.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 3. MÄRZ 1898.

Das Schwefelspectrum ist trotz der vielen älteren Arbeiten über diesen Gegenstand in seinen Einzelheiten so gut wie unbekannt. Es ist eines der complicirtesten Spectren. Das Linienspectrum des Schwefels weist zahlreiche Hauptlinien auf, welche den Nachweis des Schwefels in Dämpfen ermöglichen, sobald deren Lage hinlänglich genau festgestellt ist, was jedoch bis jetzt nicht der Fall war. Anderseits zeigt das Bandenspectrum einen so übermässigen Reichthum an dicht nebeneinander gelagerten Linien, dass sich diese »Banden« im prismatischen Spectrum überhaupt nicht auflösen lassen und selbst in den Spectrumphotogrammen, welche wir mit unserem früher beschriebenen Gitterspectrographen mit kurzem Focus, der ein sehr gutes Definirungsvermögen besitzt, erhielten, erscheinen die vielen Tausende von Schwefellinien so dicht in den einzelnen Theilen des Spectrums zusammengedrängt, s. Tafel III, Fig. 1, dass wir auf den Versuch verzichteten, die Spectralanalyse des Schwefels damit auszuführen.

Wir unterbrachen diese vor mehreren Jahren begonnene Arbeit und nahmen dieselbe erst wieder auf, als wir im Besitze eines schon vor geraumer Zeit bestellten grossen Rowland'schen Concavgitters von Breasher in Alleghany waren, welches unter einem Dutzend von solchen Gittern von Professor Rowland selbst ausgesucht worden war. Dieses Gitter ist von hervorragender Leistungsfähigkeit, es besitzt einen Krümmungsradius von 15 Fuss engl. (4 *m* 59 *cm*) und enthält auf den englischen Zoll 13000 Linien. Die Definition dieses Gitters ist eine vorzügliche und ist zu bemerken, dass dasselbe vollkommen frei von sogenannten »Gespenstern« ist, welche Erscheinungen auf den Spectrumphotogrammen oft recht unangenehm werden können. Sowohl das Spectrum erster, als auch jenes zweiter Ordnung ist von grosser Helligkeit die nachstehend beschriebenen Messungen wurden an dem Spectrum zweiter Ordnung durchgeführt und; es sind dieser Abhandlung auch heliographische Abbildungen der von uns hergestellen Spectrumphotographien beigegeben.

Die Justirung des Apparates erfolgte mit grosser Sorgfalt, die Montirung des Gitters ist dieselbe, wie wir sie bei Besprechung unseres kleinen Gitterapparates seinerzeit in diesen Denkschriften [1] beschrieben

[1] Bd. LXIII., 1896. Über die Spectren von Kupfer, Silber und Gold.

haben. Vor Jahresfrist war die Aufstellung fertig geworden und wir konnten an die vorliegend beschriebene Untersuchung gehen, welche mit Schwierigkeiten verbunden war. Diese lagen hauptsächlich in der Nothwendigkeit, das Schwefelspectrum etwa eine Stunde bei constanter Temperatur und Leuchtkraft der Röhren zu exponiren. Um dies durchzuführen, muss die Destillation des Schwefels im Vacuumrohre, während der Funke durchschlägt, so geleitet werden, dass sich der dem Spalt gegenüber befindliche Theil des Rohres nicht mit Schwefel beschlägt. Dabei gehen sehr viele Röhren zu Grunde, ehe der Versuch beendigt ist, so dass die Herstellung einer guten Aufnahme sehr viel Zeit, Geduld und Mühe erfordert.

Wir massen mehrere Tausend Linien und zwar das Linienspectrum an zwei bis vier Spectrumphotographien in jedem Bezirke, das Bandenspectrum aber nur mit je einmaliger Ablesung, wobei hie und da kleinere Zonen der Controle halber doppelt gemessen wurden.

Die Messungen wurden mittels des Messapparates ausgeführt; die Benützung des Projectionsapparates zum Ausmessen der Linien haben wir vermieden.

So gelang es uns, die Spectren des Schwefels im reinen Zustande vollkommen auszumessen, wobei sich die älteren Arbeiten nur zum Theile mit unseren Messungen übereinstimmend erwiesen, während wir andere, frühere Angaben nicht bestätigen konnten, wie wir näher ausführen werden.

Das Entstehen des Linienspectrums im Schwefeldampf beobachtete zuerst J. M. Seguin.[1] Derselbe verdampfte Schwefel in einer Wasserstoffatmosphäre und liess durch das Gasgemisch den Funken schlagen. Er beobachtete dabei ein Linienspectrum mit einer rothen, drei starken grünen, einer blaugrünen, zwei blauen und zwei violetten Linien, welche gegen das stärker brechbare Ende cannellirt erscheinen. Die drei grünen Hauptlinien beobachtete er auch beim Durchschlagen des Funkens durch Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxyd.

Die Existenz zweier verschiedener Spectren des Schwefels wurde von Plücker und Hittorf[2] entdeckt; sie beschrieben das Spectrum 1. und 2. Ordnung (Banden und Linienspectrum) des Schwefels in ihrer Abhandlung »On the spectra of ignited gases and vapours« und erwähnten, dass diese Spectren am vollständigsten ausgebildet in Vacuumröhren unter dem Einflusse der Entladung des Ruhmkorff'schen Inductoriums entstehen, und zwar ohne Leydenerflaschen (Spectrum 1. Ordnung), oder mit Leydenerflaschen (Spectrum 2. Ordnung). Im sichtbaren Theile des Bandenspectrums beobachteten sie 37 Banden, von denen 7 im Roth bis Gelb (bis zur Fraunhofer'schen Linie *D*), 18 zwischen Gelb und Blau (H_β), 11 zwischen Blau und Violett und eine im Violett gelegen waren. Beim stärkeren Erhitzen des Rohres mischen sich Linien des Spectrums 2. Ordnung bei, dieses selbst kommt aber nur beim Einschalten von Leydenerflaschen rein hervor.

Bei mässig erhitztem Rohre ist das Linienspectrum nur im gelben, grünen und blauen Theile deutlich erkennbar. Beim stärkeren Erhitzen aber steigt die Helligkeit des Rohres und es treten die rothen, orangegelben und die Linien im violetten Theile des Spectrums hell hervor. Dieses Spectrum, sowie das zweite Schwefelspectrum sind nach Plücker's und Hittorf's Zeichnungen in Taf. 1, Fig. 4 u. 5 abgebildet.

Der allgemeine Anblick der beiden Schwefelspectren ist, wie wir uns durch Beobachtungen mit einem kleinen Spectroskop (2—3 Prismen) überzeugten, durch diese Figuren sehr gut wiedergegeben, obschon das Bandenspectrum in Wirklichkeit einen viel complicirteren Bau hat, als man nach diesen und anderen älteren Angaben vermuthen würde.

Auch J. Angström beschäftigte sich gelegentlich einer Controverse mit Wüllner betreffs des »dritten Wasserstoffspectrums« mit dem Spectrum des Schwefels, von welchem er der Ansicht war, dass es im Wasserstoffspectrum als Unreinigkeit auftreten könne. Er stellte deshalb Wellenlängenmessungen im Linienspectrum an, aber diese waren in Anbetracht des von ihm angewandten Prismenspectralapparates trotz aller angewandten Sorgfalt sehr unvollkommen, so dass seine Angaben der Wellenlängen nicht genau erscheinen. Dies zeigt der Vergleich mit den von uns weiter unten mitgetheilten Messungen, aus

---

[1] Note sur le spectres du phosphore et du soufre (Comptes rendus 1861, Bd. 53, p. 1272).

[2] Phil. Transac. 1864, Bd. CLV.

welchen klar hervorgeht, dass z. B. die von uns gemessenen Liniengruppen $\lambda = 5647$, 5645, 5640·5 und 5640·2 bei Angström[1] als eine einzige Linie geführt werden ($\lambda = 5645$), ferner erscheinen die Linien 5616 und 5606 bei Angström als einfache Linie $\lambda = 5613$, die charakteristischen Hauptdoppellinien $\lambda = 5433$ und 5428 als eine einzige Linie $\lambda = 5432$ u. s. w.

Sehr interessant ist die von ihm gemachte Beobachtung über den Einfluss eines starken Magnetes auf das Gasspectrum, wenn sich die Röhre zwischen den Polen befand.

Er fand, dass der durch Elektrolyse erhaltene Wasserstoff (aus Schwefelsäure) die beiden Plücker'-schen Wasserstoffspectren gab, dass aber, wenn sich das Rohr zwischen den Polen eines Magneten befand, die Schwefellinien hervortraten. Auch das Kohlenwasserstoffspectrum ändert sich bei dieser Behandlung der Röhren, wie er beobachtete, und es tritt das Wasserstoffspectrum zurück.

A. Ditte[1] liess durch Dämpfe von Chlorschwefel den Flaschenfunken schlagen und beobachtete ein Bandenspectrum, welches er auch mit Chlorselen etc. erhielt, und das er dem Chlor zuschrieb, während neben diesem Spectrum die von ihm nicht gemessenen Linien des Schwefels, respective Selens und Tellurs auftreten.

In der Folge beschäftigte sich G. Salet in mehreren Abhandlungen mit dem Banden- und Linienspectrum des Schwefels, sowie sie in Plücker'schen Röhren und im Flammenspectrum des brennenden Schwefels unter gewissen Bedingungen auftraten. Er gibt auch schematische Zeichnungen der von ihm beobachteten Spectren, welche wir in Fig. 1, 2 und 3 der Tafel I genau reproduciren.

Salet beschreibt in seiner ersten Abhandlung[2] zwei Spectren des Schwefels und zwar 1. ein Linienspectrum, welches im starken Flaschenfunken entsteht, und 2. ein Bandenspectrum, das sich bei elektrischen Entladungen von geringer Tension, ferner in der Flamme des im Wasserstoff verbrennenden Schwefels bildet, dieses tritt auch weniger scharf in dem Absorptionsspectrum des Schwefeldampfes auf. Salet schloss den Schwefel in eine Plücker'sche Röhre ohne Metallelektroden ein, Fig 1, welche an Stelle von solchen in das Innere des Rohres reichenden Elektroden an den Enden des Rohres befindliche Metallhülsen besass. Er erhitzte mit einer Lampe, um den Schwefel zum Verdampfen zu bringen, und schaltete die Messinghülsen zwischen die Pole einer Holtz'schen Influenzmaschine. Die Röhre leuchtete ebenso intensiv, als wenn sie mit in's Innere gehenden Elektroden versehen worden wäre.

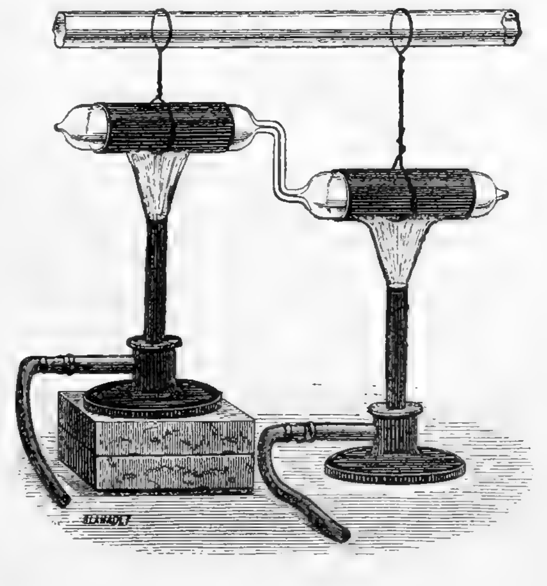


Fig. 1.

Salet füllte ziemlich viel Schwefel in die Röhre, destilirte ihn ab, und verdrängte auf diese Weise Luft und fremde Gase so vollkommen, dass durch die zugeschmolzene und erkaltete Röhre kein Funke mehr durchschlägt. Er fand folgende Wellenlängen

$\lambda = 590$	$\lambda = 544$	$\lambda = 498$	$\lambda = 462$
581	538	492	453·5
577	532	487·5	448 (stark)
570	526 (stark)	483	445
564	522 »	479	434·5
560	515	475	431·5
554	508·5	470	418
548 (stark)	504·5	467	406

Das Spectrum des im Wasserstoff brennenden Schwefels erzeugte Salet in der Weise, dass er Wasserstoff, welcher eine geringe Menge Schwefeldioxyd enthält, entzündete, und die Flamme gegen eine senk-

[1] Comptes rendus 1871, Bd. 73, S. 372.
[2] Comptes rendus 1871, Bd. 73, S. 622.
[3] Comptes rendus 1871, Bd. 73, S. 559.

recht herabfallende Wasserschichte richtete (s. unten), wodurch sie abgekühlt wird und ein hübsches Spectrum gibt, welches dem vorigen einigermassen ähnlich ist. Die von Salet gemessenen Wellenlängen für das Flammenspectrum waren:

λ = 550	λ = 483	λ = 453·5	λ = 416
515	479	448	408·5
509	476	444·5 (stark)	404
504	475 (stark)	438·5	396
498 (stark)	467	431·5 (stark)	
492 »	462	429 (stark)	
487·5	457·5 (stark)	419	

ferner gibt Salet für das Absorptionsspectrum des Schwefels die Banden λ = 471, 465, 462, 456, 445, und 437 an. In späteren Abhandlungen kam Salet wiederholt auf das Spectrum des Schwefels zurück [1] und gab die erste ausführliche Mittheilung über seine Messungen des Linien- und Bandenspectrums des Schwefels in seiner Dissertation. [2] Lockyer [3] erhielt gleichfalls das von Salet beschriebene cannellirte Absorptionsspectrum des Schwefeldampfes.

Auch Hasselberg[4] mass die Linien des Schwefelspectrums, dessen Entstehen er bei Verwendung von gewissen Glassorten in stark evacuirten Röhren beobachtete, wobei das Glas schwefelhältig wird und beim Durchschlagen eines kräftigen Funkens ein (allerdings unreines) Schwefelspectrum (Linienspectrum) ergab.[4] Ein Vergleich dieses Schwefelspectrums mit jenem von Plücker und Hittorf zeigt, dass letzteres linienreicher ist, also wahrscheinlich bei höherer Temperatur, grösserem Druck und stärkerem Funken erhalten worden war.

Nach Ciamician[5] soll das Linienspectrum des Schwefels bei höherem Druck keine Verbreiterung erfahren, sondern sollen die Linien völlig scharf bleiben, eine Angabe, welcher wir auf Grund unserer Beobachtungen widersprechen müssen, was in dieser Abhandlung noch näher erörtert werden soll.

A. de Gramont beschreibt in einer Abhandlung über die Funkenspectren einiger Mineralien (Sulfide) die Spectralerscheinungen, welche gut leitende Mineralien (Bleiglanz, Pyrit, Calcopyrit, Zinkblende, Realgar etc.) zwischen den Elektroden eines Inductoriums eingeschaltet, gaben.[6] Er erhielt neben den Hauptlinien der Metalle, welche zur Charakteristik der Mineralien gehören, stets schöne Schwefelspectren, welche vollständiger und intensiver als die Spectren der Metalle selbst auftraten. Er benützte diese Methode zur spectroskopischen Mineralanalyse im sichtbaren Theile des Spectrums.

Eigene Versuche.

Anfangs versuchten wir die in der obigen Figur abgebildete Versuchsanordnung Salet's (s. S. 3) zur Herstellung des Schwefelspectrums zu verwenden. Der Erfolg entsprach aber keineswegs unseren Erwartungen, denn die Erwärmung war eine ungleichmässige, der Dampfdruck im Innern des Rohres in Folge dessen ebenfalls variabel und die Linien des Spectrums änderten in Folge dessen während einer Spectrumaufnahme ihre Helligkeit, wurden bald breiter, bald schmäler etc. Wir waren daher mit dieser Anordnung nicht im Stande, die auftretenden Spectralphänomene zu verfolgen.

Nach mehrfachen Versuchen fanden wir, dass Röhren mit eingeschmolzenen Platinelektroden (da Aluminiumelektroden leicht abschmelzen) die besten Resultate ergaben. Die Form der von uns benützten

[1] In den Comptes rendus 1872, Bd. 74, S. 865, bemerkt Salet bezüglich einer Abhandlung von Gerner »Über das Absorptionsspectrum des Schwefeldampfes«, dass er (Salet) dies bereits früher beschrieben habe.

[2] George Salet, Thèses presentées à la faculté des Sciences Paris sur les spectres metalloides 1872.

[3] Lockyer sur les spectres des vapeurs aux temperatures élevées. Comptes rendus 1874, Bd. 78, S. 1790.

[4] Bull. de l'académie de St. Pétersbourg 1880, Bd. II, S. 307, Kayser, Spectralanalyse 1883, S. 320. Ames machte später die analoge Bemerkung bezüglich Auftretens des Schwefelspectrums in Plücker'schen Röhren.

[5] Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Mathem. naturw. Cl. Bd. 78. 1878.

[6] Compt. rend. Mai 1894. I. Semester. Bd. 118, No. 11, S. 591; ferner Compt. rend. 1896, 8. Juni.

Röhren war eine ähnliche, wie jene, welche wir zur Herstellung der verschiedenen Quecksilberspectren seinerzeit benützten [1].

Die Röhren wurden im erweiterten birnförmigen Theile des Rohres mit Schwefel beschickt, evacuirt und an der Luftpumpe erwärmt bis der Schwefel zu destilliren begann, worauf dieselben abgeschmolzen wurden. Die so hergestellten Vacuumröhren zeigten sich völlig frei von Luft, Wasserstoff, Kohlenwasserstoffen etc. und ist das Vacuum derselben bei gewöhnlicher Temperatur ein derartiges, dass der Funke nicht durchschlägt.

Die zur Erzielung eines Schwefelspectrums nöthige Erwärmung der Röhren nahmen wir in zu diesem Zwecke eigens construirtem Luftbade vor, welches ein in der Längsaxe der Röhren senkrecht zu dieser angebrachtes Aluminiumfenster besass, wodurch die Beobachtung des Lichtes in das Capillare möglich war, ohne dass eine locale Abkühlung des erhitzten Schwefelrohres eintreten konnte. Sobald die Schwefelröhre eine Temperatur von 60—70° C. besitzt, entsteht genügend Schwefeldampf.

Der Funke schlägt durch das Rohr und das Capillarrohr leuchtet bläulich-weiss. Die Helligkeit ist eine mässige und es entsteht — sobald kein Flaschenfunke verwendet wird — das Bandenspectrum des Schwefels.

Bei weiterer Erwärmung wird die Helligkeit des Capillarrohres eine weit grössere, sie wächst bei weisser werdender Farbe des Lichtes, bis endlich die Capillare in blendend weissem Lichte erglänzt. Die günstigste Temperatur hiefür ist bei 100—150° C. gelegen; man kann aber das Rohr über 200° C. erhitzen und immer tritt noch dasselbe Bandenspectrum auf, ohne dass die unzähligen feinen Linien derselben eine Verbreiterung erfahren würden; bei höherer Temperatur scheint sich ein continuirliches Spectrum zuzugesellen, auch mengen sich einige Linien, welche dem Linienspectrum angehören, dem Bandenspectrum bei und es entstehen Mischspectren.

Die Expositionszeit zur Aufnahme derartiger Bandenspectren des Schwefels betrug je nach der Helligkeit des Capillarlichtes 5 Minuten bis zwei Stunden.

Das Linienspectrum des Schwefels.

Das in Plücker'schen Röhren auftretende Bandenspectrum des Schwefels geht sofort in das Linienspectrum über, wenn man die secundäre Wickelung des Inductoriums mit einer bis zwei grossen Leydenerflaschen verbindet. Schon mit einem Taschenspectroskope kann man diese Änderung deutlich erkennen und die Gegenüberstellung der Plücker-Hittorf'schen Originalzeichnungen (s. Facsimile-Reproduction Taf. I, Fig. 4 u. 5) gibt in der That ein übersichtliches Bild davon, gestattet jedoch keine Erkenntniss von Einzelheiten.

Wir photographirten das Linienspectrum bei verschiedenen Temperaturen, respective Dampfdruck [2] und konnten auf diese Weise unter Verwendung unseres grossen Concavgitters die Entwicklungsstadien des Entstehens dieses Spectrums genau verfolgen.

Die günstigste Temperatur zur Entstehung eines scharfen Linienspectrums liegt nach unseren Versuchen bei 100 bis 140° C. Bei allzu zu niedriger Temperatur, also sehr kleinem Dampfdruck und Verwendung eines schwächeren Flaschenfunkens ist dem Linienspectrum stets das Bandenspectrum beigemengt. Beim Erwärmen des Rohres im Luftbade auf ungefähr 100 bis 110° ist das Linienspectrum mit ziemlich grosser Schärfe ausgebildet und die Linien zeigen kaum nachweisliche Verbreiterungserscheinungen. Ebenso werden die Linien scharf, wenn man eine Destillation im Rohre einleitet, indem man das eine Ende, in dem sich der Schwefel befindet, langsam erwärmt, bis der Flaschenfunke durchschlägt und das andere Ende kalt erhält, so dass dort die Condensation des Schwefeldampfes erfolgt. Auch wenn nur wenig Schwefel im Rohre ist (minimale Spuren) und dieses stärker erhitzt wird, tritt keine Verbreiterung der

---

[1] Siehe unsere Abhandlung in diesen Denkschriften, Bd. LXI.

[2] Bei dieser Versuchsreihe war stets überschüssiger Schwefel im Rohre, so dass sich ein der jeweiligen Temperatur entsprechender Dampfdruck einstellte.

Linien des Schwefelspectrums auf. Bei stärkerem Erhitzen der mit überschüssigem Schwefel beschickten Vacuumröhre (160—200°), also entsprechend erhöhtem Dampfdrucke wird die Farbe des Lichtes in der Capillare weisser und dieses heller, ohne aber die Helligkeit der Lichterscheinung, welche ohne Leydenerflaschen auftritt, zu erreichen. Im Ultraviolett steigt die Zahl der auftretenden Linien und deren Intensität; merkwürdiger Weise verbreitern sich viele Linien theils einseitig, theils beiderseitig, während andere vollkommen scharf bleiben. Viele der bei 100° C. auftretenden Hauptlinien werden gegen 200° sehr stark verbreitert, bleiben aber sehr hell und werden daher für die Ocularbeobachtung noch auffallender und scheinbar hervortretender. Bei 180—200° treten zahlreiche Linien neu auf, und zwar theils als scharfe, theils als verschwommene Typen. Man darf jedoch keinesfalls glauben, dass alle Schwefellinien bei höherer Temperatur gleichmässig heller werden; in einzelnen Fällen sind Linien bei 100° C. heller als bei 200° C., während andere intensiver werden, so dass ein Schwanken des Aussehens der Liniengruppen bemerkbar ist. Wir beobachteten jedoch, dass das allmälige Zurücktreten gewisser Schwefellinien bei steigender Temperatur mit rasch fortschreitenden Verbreiterungserscheinungen innig verknüpft ist, weil die verbreiterten Linien zu breiten Schatten werden und sich dann der Beobachtung entziehen. Bei einer Temperatur von über 220° C. ist es schon schwierig, den Flaschenfunken durch die mit Schwefeldampf erfüllten Röhren zu schicken, weil der innere Widerstand der Röhren bereits zu gross wird. Bei dieser Temperatur erscheinen die Verbreiterungserscheinungen sehr ausgebildet. Der Funke wird bei höheren Temperaturen dünner, fadenförmig und unten verästelt.

In unseren ganz aus Glas gefertigten Schwefelröhren konnten wir nur die Wirkung bis $\lambda > 3200$ beobachten; allerdings ist das Glas noch für Licht von kürzerer Wellenlänge durchlässig; wenn also das Schwefelspectrum dort nicht mehr stark auf die photographische Platte wirkte, so dürfte der Grund darin liegen, dass es entweder dort lichtärmer wird, oder, was wahrscheinlicher ist, dass die Schwefeldämpfe allzu stark absorbirend auf die ultravioletten Strahlen einwirken und daher den Austritt derselben aus dem Rohre hindern. Charakteristische, auffallende Liniengruppen im Linienspectrum des Schwefels sind im Hellblau, die einzeln stehende Linie 4716, die nahe beisammenstehenden Linien 4549 und 4552 im Indigoblau, die Hauptlinien 4464 und die Liniengruppe 4285, 4282, 4278, 4269, 4267·9, 4267·2, 4253; ganz besonders aber die hervorragendste Gruppe im photographischen Spectrum die violette Gruppe 4189, 4174, 4162, 4153, 4145, 4142, dann die Doppellinien 4028·9 und 4032·9 und schliesslich am Beginn des Ultraviolett die Hauptgruppen $\lambda = 3933$, 3932, 3928, 3923.

Diese Gruppen von Hauptlinien im Blau und Violett sind bei allen Druckverhältnissen, welche wir in den Kreis unserer Untersuchungen zogen, nachweislich gewesen, jedoch mit variablen Verbreiterungserscheinungen im Sinne unserer obigen Ausführungen. Taf. III, Fig. 3 *a* zeigt einen Theil dieses Bezirkes, und zwar an der Grenze der beginnenden starken Verbreiterung, die daneben photographirten Linien des Eisenfunkenspectrums [1] geben zugleich einen Massstab über die Grösse dieser Verbreiterung, während Taf. III, Fig. 2 *a* einen anderen Bezirk desselben Spectrums mit scharfen Linien (bei niedrigerem Dampfdrucke) vergleichsweise zur Anschauung bringt. Um ein ganz klares Bild des Schwefelspectrums in seinen verschiedenen Verbreiterungen zu geben, ist in Taf. III, Fig. 1 *a* das Linienspectrum des Schwefels neben das Bandenspectrum bei niederer Temperatur gestellt und daneben das durch seine scharfen Linien ausgezeichnete Argonspectrum [2] photographirt. Daraus geht hervor, dass man das Linienspectrum des Schwefels mit nahezu derselben Schärfe erhalten kann, wie das Argonspectrum, obschon auch einzelne Schwefellinien auf dieser Tafel bereits Neigung zur Verbreiterung zeigen. Die drei Spectren wurden mit unserem kleinen Gitterspectrographen aufgenommen, um ein übersichtlicheres Bild zu geben. Fig. 2, Taf. III zeigt

[1] Die Spectrumphotographien des Eisenfunkens auf unserer Tafel sind theilweise ohne Glasfilter photographirt und enthalten dann natürlich neben den Linien zweiter Ordnung auf solche dritter Ordnung eingelagert, weil wir ein dichteres Netz von Normallinsen zu erzielen wünschten; die Schwefelspectren aber sind reine Spectren zweiter Ordnung, aus welchen die dritte Ordnung abfiltrirt ist.

[2] Dasselbe ist reichlich exponirt und zeigt, da es mit dem Gitter von kurzem Focus aufgenommen wurde, stellenweise die Erscheinung der sogenannten »Gespenster«.

das Linienspectrum gleichfalls im Stadium guter Schärfe, Fig. 3 dagegen zeigt einen anderen Bezirk im Zustande ziemlich starker Verbreiterungserscheinungen und Fig. 4, Taf. III den ultravioletten Bezirk in einem Zustande, in dem ein Theil der Linien noch scharf, ein anderer bereits verändert ist.

Die beigegebenen Spectraltafeln enthalten Abbildungen des grünen, blauen und violetten Theiles, sowie des Anfanges vom Ultraviolett des Linienspectrums des Schwefels. Diese Theile schliessen aber nicht vollkommen aneinander an, sondern es fehlen den einzelnen Spectralfiguren kleine Stücke, deren Linien aber von uns aus anderen Spectrumphotographien gemessen und in den Tabellen der Wellenlängen angegeben sind. Andere Schwefellinien, welche der Verbreiterung bei steigendem Drucke besser widerstehen, sind $\lambda = 4464$, 4361, 4353, 4340, 4285, 4253; 3993, 3986, 3983, 3961, während zahlreiche starke Linien rasch eintretenden Verbreiterungserscheinungen unterliegen. Zugleich beobachteten wir, dass scharfe Doppellinien sich zu einer unscharfen Hauptlinie vereinigen; dies machte uns auf Grund unserer Aufnahmen den Eindruck, als ob eine neue einzelne Linie entstanden und nicht ein Ineinanderfliessen der Bänder zweier selbstständig weiter bestehender Linien eingetreten wäre. Wir wollen daher diese noch wenig studirten Phänomene näher beschreiben und an der Hand der heliographischen Abbildungen (Taf. III) erläutern.

Die Linien 4285 und 4253 verbreitern sich bei steigendem Druck nur wenig und bleiben im früheren Intensitätsverhältnisse, 4267·9, welche bei niedrigem Drucke die Intensität 4 hatte, wird stark verbreitert und ihre Intensität wird $= 8$; bei $\lambda = 4267\cdot2$ war die Intensität bei niedrigem Drucke $= 5$, bei erhöhtem Drucke tritt eine starke Verbreiterung ein, die Linie wird lichtschwach und verschwimmt mit der Linie $\lambda = 4267\cdot9$, so dass diese bei oberflächlicher Betrachtung den Eindruck einer nach Violett verbreiterten einzelnen Linie macht. Solche Verhältnisse mögen oft Anomalien in der einseitigen Verbreiterung der Spectrallinien erklären. Die bei niedrigem Drucke scharfe Doppellinie bei $\lambda = 4485$ verschwindet bei stärkerem Drucke total und macht einer verbreiterten einfachen Linie Platz, wobei es aber den Eindruck macht, als ob eine neue selbstständige Linie entstanden sei, da wir keinerlei Ränder oder Überreste der früheren Doppellinie mehr auffinden konnten. Die daneben befindliche Linie 4483·6 verbreitert sich ebenfalls, bekommt aber links und rechts anscheinend symmetrische bandförmige Schatten, welche bei $\lambda = 4483$ und 4482·8 liegen und ohne Zweifel selbstständige Linien sind (ganz sicherlich aber keine »Gespenster«). Die Linie $\lambda = 4525\cdot1$ hat eine scharfe Linie zur Begleiterin $\lambda = 4524\cdot8$, welche bei steigendem Drucke ganz verschwindet etc. Es wurde also bei steigendem Dampfdruck im Rohre die unter dem Einflusse des Flaschenfunkens entstandene intermolekulare Bewegung beeinflusst; dies äussert sich vor Allem in starken Verbreiterungserscheinungen, aber auch, wie wir gezeigt haben, im Verschwinden und Neuauftreten von Linien; die überwiegende Anzahl der Linien bleibt aber an der alten Stelle, so dass man unbesorgt das Linienspectrum des Schwefels als charakterisirt erklären kann.

Die gemachten Beobachtungen haben also nicht so sehr für die Identificirung des Schwefels in Gasgemischen, als vielmehr für die genaue Kenntniss der inneren Molecularbewegung bei Spectralphänomenen Interesse. Unsere Tabellen der Wellenlängen beziehen sich auf das scharfe, beziehungsweise ziemlich scharfe Spectrum vor Eintritt der Verbreiterungserscheinungen, denn nur auf diese Weise liessen sich scharfe Angaben der Wellenlängen erhalten, auf Grund deren ohne jede Schwierigkeit die verbreiterten Linien identificirt werden können.

Verschiebung von Spectrallinien im Schwefelspectrum bei geändertem Drucke.

Wir haben zuerst gelegentlich unserer Untersuchungen über das Argonspectrum nachgewiesen,[1] dass in Plücker'schen Röhren bei constantem Druck lediglich durch Änderung der elektrischen Erregungsform zweifellos Änderungen der Wellenlängen gewisser Liniengruppen eintreten, welche sich durch Verschiebungen der Linien um eine gut messbare Grösse äussern.

---

[1] Denkschr. d. mathem.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss., Wien 1896, Bd. LXIV.

Andere analoge Phänomene in Plücker'schen Röhren sind seither nicht bekannt geworden. Wir haben uns bemüht, bei unseren Untersuchungen über das Schwefelspectrum Bedingungen zu finden, unter denen analoge Verschiebungen erzwungen werden können, und dies gelang uns durch Vermehrung des Dampfdruckes im Schwefelrohre. Schlägt der mit 2—3 grossen Leydenerflaschen verstärkte Funke eines Ruhmkorff'schen Inductoriums bei niedrigem Dampfdruck durch das Schwefelrohr, so entstehen völlig scharfe Linienspectren, während bei allmälig steigendem Dampfdrucke Verbreiterungen, zunächst einiger Liniengruppen auftreten und bei weiter gesteigertem Druck die Verbreiterung der überwiegenden Anzahl von Linien des Schwefelspectrums eintritt, während eine kleinere Anzahl, wenn auch nicht ganz scharf, so doch nur mässig verbreitert bleibt.

Bei vielen jener stark verbreiterten Linien tritt eine Änderung der Wellenlänge ein; die Linien werden nach Roth zu verschoben und zwar erleiden sie eine Verschiebung um durchschnittlich 0·5 A. E. Wir haben dieses Verschiebungsphänomen, welches höchst bemerkenswerth ist, photographisch fixirt und bringen einen Theil dieser Aufnahmen in Vergrösserung auf Taf. II, Fig. 1, da unsere Angaben sonst vielleicht auf Zweifel stossen würden. Es sind daselbst zwei Schwefelspectren (Linienspectren) zur Coincidenz photographirt worden und zwar das eine mit scharfen Linien bei niedrigem Drucke, das andere mit verbreiterten Linien bei erhöhtem Drucke. Es geht daraus hervor, dass einzelne Linien, z. B. $\lambda = 4285$, 4253, unter diesen Verhältnissen keine Verschiebung (Änderung der Wellenlänge) erlitten haben, während die Linien $\lambda = 4294$, 4281, 4283, 4278, 4269, 4267·9, 4267·2, 4259, 4257, 4231, 4217 u. A., eine sehr deutliche Verschiebung von circa 0·5 A. E. gegen Roth erlitten haben (s. Fig. 1 *b* der heliographischen Taf. II nach photographischen Vergrösserungen der Originalspectrumsaufnahmen).

Dies zeigt die Aufnahme so deutlich, dass jeder Zweifel ausgeschlossen ist. Ferners erkennt man aus der Figur, dass mehrere früher kaum sichtbare Schwefellinien sich, wenn dieselben auch unscharf geworden sind, doch zu grösserer Helligkeit herausgebildet haben.

Wir legen dem theilweisen Auftreten der Verschiebungsphänomene im Spectrum eine grosse Bedeutung bei und glauben, dass jene Liniengruppen, welche sich der in Rede stehenden Vergrösserung der Wellenlängen leichter fügen als andere, welche schwierig oder nicht darauf eingehen, eine besondere Rolle in der intermolecularen Bewegung der Dämpfe des Schwefels spielen und vielleicht auf die Existenz beständigerer und weniger beständiger Componenten desselben hinweisen.

Bandenspectrum des Schwefels.

Das Bandenspectrum des Schwefels macht, wie erwähnt wurde, bei kleinerer Dispersion den Eindruck eines Spectrums, welches aus Banden mit verschiedenen Maximas besteht. Eine gute Übersicht über den Habitus dieses Spectrums bei mässiger Dispersion gibt uns die in Fig. 1, Taf. III enthaltene photographische Reproduction dieses Spectrums nach einer Aufnahme mit unseren kleinem Concavgitter. Neben demselben ist das Schwefellinienspectrum abgebildet, wobei auf den ersten Blick hervorgeht, dass die beiden Spectren miteinander nicht nur keine Ähnlichkeit, sondern nicht einmal gemeinsame Liniengruppen haben.

Das in Fig. 1 *c* derselben Tafel abgebildete Argon-Spectrum dient zur Orientirung. Fig. 5, Taf. III zeigt einen Theil des Bandenspectrums nach einer Photographie des Spectrums II. Ordnung, welches mit unserem grossen Concavgitter aufgenommen wurde und zwar den Bezirk von $\lambda = 4720$ bis $\lambda = 3940$. Dasselbe gibt die Details in dem complicirten Bau dieses Spectrums sehr gut wieder. Noch deutlicher erkennt man den Bau an der Vergrösserung dieses Spectrums, wie selbe in Fig. 3, Taf. II abgebildet ist.

Um die Beziehungen unserer Messungen mit den alten Angaben (s. oben) herzustellen, bemühten wir uns, die Lage der Maxima im Bandenspectrum approximativ zu schätzen und geben die Gegenüberstellung dieser Zahlen gegen jene von Salet. Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass das von uns untersuchte Spectrum wirklich mit dem von Salet beobachteten identisch ist.

Eder-Valenta	Salet	Eder-Valenta	Salet	Eder-Valenta	Salet	Eder-Valenta	Salet
5596	5594	5191	5192	4843	4842	4532	4521
5534	5529	5146	5144	4794	4787	4498	4480
5475	5470	5093	5089	4748	4746	4481	
5419	5416	5040	5037	4710	4706	4434	4435
5359	5354	5000	4990	4663	4651	4370	—
5310	5310	4936	4936	4610	4607	4359	4355
5253	5248	4893	4895	4565	4562		

Um das Bandenspectrtum des Schwefels endgiltig wenigstens in den photographisch wirksamen Bezirken festzustellen, machten wir es vom Hellblau bis ins Ultraviolett ($\lambda = 3600$) und bestimmten die Wellenlängen von circa 10000 Linien. Es sind die fast durchwegs äusserst feinen scharfen Linien derart eng nebeneinander gelagert, dass man annehmen kann, dass über die ganze Ausdehnung des Bandenspectrums im sichtbaren und unsichtbaren Theil die Linien so dicht gelagert sind, dass auf einen Abstand, welcher der Natriumdoppellinie gleichkommt, durchschnittlich dreissig Linien sich befinden; würde man noch länger belichten, so kämen noch neue Linien heraus, und es würde selbst bei Verwendung eines Instrumentes von so grosser Dispersion, wie bei unserem grossen Gitterspectrographen, das Band geschlossen erscheinen. In dem Bandenspectrum finden sich keine abschattirten Nebel, sondern durchwegs Haufen von scharfen feinen Linien und es lassen sich keine hervorragenden Ruhepunkte oder hervorragende Hauptlinien constatiren, wie sie bei anderen linienreichen Spectren, wie z. B. von Eisen, Platin, Cobalt, Nickel, unschwer finden lassen. Anschwellungen der Helligkeit des Spectrum-Bandes in zahlreiche Maximas finden sich wohl vor, doch sind dieselben weniger durch die Stärke der Linien, sondern zumeist durch deren grosse Anzahl auf demselben Raum bedingt. Präcise bestimmbare Kanten, welche anderen Bandenspectren ein charakteristisches Gepräge aufdrücken und die leichte Identificirung gestatten, wie z. B. beim Bandenspectrum von Stickstoff, Quecksilber, Wasser, Ammoniak, Cyan etc., fehlen hier.

Wenn man trotzdem bei Ocularbeobachtung mit kleinen Spectroskopen glaubt, gewisse Maxima ziffermässig in Wellenlängen ausdrücken zu können, so gibt dies nur die subjective Empfindung wieder, die Ablesungen sind je nach dem Beobachter, dem Apparat, der Helligkeit der Spectren so sehr variabel, dass ihnen wenig Werth zukommt.

Wir versuchten mit einem Krüss'schen Spectralapparat mit einem Flintglasprisma von 60°, sowie mit einem Compoundprisma diese Maxima im Schwefelbandenspectrum zu bestimmen; anderseits verkleinerten wir unsere Spectrumphotographien, um die Maxima zu engeren, leichter bestimmbaren Streifen zusammenzudrängen, erhielten aber wenig übereinstimmende Resultate. Die Ocularablesungen stimmten so ziemlich mit den Salet'schen Ziffern überein; die mit den photographischen Verfahren erhaltenen geben nur im Blau eine beiläufige Übereinstimmung (s. oben), im Violett giengen beide Ablesemethoden stets auseinander und im Ultraviolett wurden die Maxima so verworren, dass wir darauf verzichteten, sie abzulesen, jedoch gibt die heliographische Abbildung ein treues Bild der in Rede stehenden Spectralerscheinung.

Es fragt sich nun, ob die Linien des Linienspectrums des Schwefels auch im Bandenspectrum vorkommen? Dies muss insoferne verneint werden, als die Hauptlinien des ersteren Spectrums keineswegs irgendwie deutlich bemerkbar im Letzteren auftauchen; es kann wohl sein, dass unter den vielen Tausenden der feinen Linien des Schwefelbandenspectrums Linien von annähernd derselben Wellenlänge vorkommen, vielleicht auch wirkliche Coincidenzen, aber jedenfalls spielen diese Linien des Linienspectrums dann im Bandenspectrum eine derartig untergeordnete Rolle, ja sind kaum nachweisbar, dass man beide Arten von Spectren des Schwefels als selbstständige charakteristische Typen bezeichnen muss.

Flammenspectrum.

Das Flammenspectrum des Schwefels ist als ein Bandenspectrum zu betrachten. Es wurde zuerst von Mulder[1] beobachtet, indem er ein gläsernes Rohr mit einem Wasserstoffapparate in Verbindung

[1] Mulder: Über die Spectra von Schwefel, Phosphor und Selen, Journ. pract. Chem. Bd. LXXXXI, S. 112.

brachte, welches in der Nähe der mit einer Platinspitze versehenen Mündung etwas Schwefel enthielt. Wird dieser erhitzt und der Wasserstoff entzündet, so erhält man eine Flamme, welche einen blauen Kern besitzt und ein bandenartiges, schwach unterbrochenes Spectrum liefert, »in welchem vorzugsweise drei violette Linien auffallen, die sehr breit sind, indem übrigens das Spectrum noch eine unzählige Menge von grünen, blauen und violetten Linien zeigt«. Ähnlich wirkt Eintritt von Schwefelwasserstoff oder Schwefelkohlenstoff in die Wasserstoffflammen (jedoch darf nicht allzuviel Schwefelwasserstoff beitreten, sonst wird das Phänomen undeutlich).

H. W. Vogel[1] erhielt das Bandenspectrum des Schwefels beim Verbrennen von Schwefelkohlenstoff, wenn in die Flamme Stickoxyd geblasen wurde. Das Flammenspectrum des schwefelhaltenden brennenden Wasserstoffes studirte Salet sehr sorgfältig, er zeigte, dass der blaue Innenkegel der Flamme zumeist ein continuirliches Spectrum gibt; das bandenartige Spectrum tritt erst dann auf, wenn man die Flamme stark abkühlt, indem man sie gegen ein, durch herabrieselndes Wasser gekühltes, Platinblech leitet (s. Fig. 2).

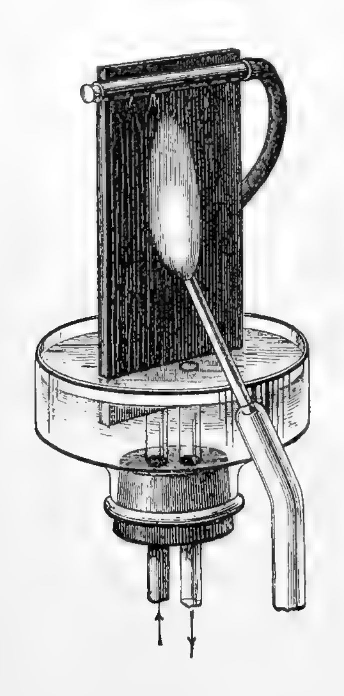


Fig. 2.

Beim Flammenspectrum des Schwefels sind die rothen Banden, welche sich beim Bandenspectrum des Schwefels im Geisslerrohre sehr hell zeigen, wenig oder nicht entwickelt, dagegen treten die bei geringer Dispersion deutlich erkennbaren in Gelb, Grün, dann sehr starke breite Streifen in Violett scheinbar scharf nach der violetten, verlaufend nach der rothen Seite des Spectrums auf; besonders mehrere breite violette Streifen fallen durch ihre Helligkeit auf.

Wenn man nach Salet aus der Platinspitze eines gewöhnlichen Löthrohres eine Wasserstoffflamme brennen lässt und diese gegen Schwefelsäure, Krystalle von Ammoniumsulfat, Natriumsulfat, Alaun, Gyps (nicht aber Bariumsulfat), Sulfite Hyposulfite und selbst gegen Glaubersalz haltige Gläser richtet, so färbt sie sich bläulich und gibt das Schwefelspectrum[2]. Man kann dies zum qualitativen Nachweis von Schwefel benützen, jedoch ist die Probe nicht besonders charakteristisch. Salet gibt eine Abbildung des Flammenspectrums, verglichen mit dem in Geissler'schen Röhren auftretenden Bandenspectrum (Fig. 4 u. 5, Taf. I), welche für die allgemeine Orientirung genügen, aber nicht hinreichen, um die von Schuster angeregte Frage[3] zu entscheiden, ob das Flammenspectrum ein Gemisch des Banden- und eines Verbindungsspectrums ist. Auch uns gelang die Entscheidung dieser Frage nicht, weil wir trotz unseren Bemühungen die Flammenerscheinungen nicht andauernd und hell genug hervorbringen konnten, um das Spectrum mittels des grossen Concavgitters zu photographiren und weil die Ergebnisse der Aufnahme mit lichtstärkeren Apparaten kleinerer Dispersion zur Lösung der Frage nicht hinreichen. Wenn uns aber auch die Auflösung des Flammenspectrums in seinen Einzelheiten nicht gelang, so können wir doch auf Grund der Ocularbeobachtung uns der Ansicht nicht verschliessen, dass dieses Spectrum seinem Wesen nach mit dem vorhin erwähnten Bandenspectrum übereinstimmt und daher als ein unvollkommen entwickeltes Bandenspectrum des Schwefels aufzufassen ist.

---

[1] Vogel experimentirte mit der sogenannten Selle'schen Lampe, welche ein sehr actinisches Licht liefert (s. Eder's Handb. d. Photogr. 2. Aufl., Bd. I, I. Abthl. S. 532). Er beobachtete das cannellirte Bandenspectrum und beschrieb dies in den Berichten der deutschen chem. Gesellschaft Bd. VII., S. 1522.

[2] Repertorium Brit. Assoc. 1880, p. 272. H. Kayser, Spectralanalyse 1883, S. 320.

[3] Comptes rendus 1868, Poggend. Annal. Phys. u. Chem., Bd. CXXXVII., H. W. Vogel, Spectralanalyse, 1889, S. 302. Wasserstoff durch Schwefelammonium geleitet, gibt beim Anzünden ein continuirliches Spectrum, ebenso Schwefelkohlenstoff gemischt mit Wasserstoff (nach H. W. Vogel a. a. O.).

Compoundspectrum des Schwefels.

C. Runge und F. Paschen stellten Untersuchungen über ein eigenthümliches Spectrum des Schwefels an, welches dem sogenannten »Compoundspectrum« des Sauerstoffs (Wiedemann's Annal. d. Phys. u. Chem. 1897, Bd. LXI, S. 642) analog ist.

Das Compoundspectrum (Serienspectrum) des Schwefels entsteht nach Runge und Paschen in der Weise, dass eine mit Platinelektroden versehene Geissler'sche Röhre mit einem kolbenartigen Ende versehen wurde, in welchen Behälter Schwefelsäure gefüllt wurde. Die Röhre stand mit einem Apparat zur elektrolytischen Entwicklung von Sauerstoff in Verbindung. Die Schwefelsäure im Kolben wurde bis zum Sieden erhitzt, bis sich etwas Dampf in und vor der Capillare des Geislerrohres condensirt hatte. Wenn man nun wartete, bis der gleichfalls entstandene Wasserdampf wieder absorbirt worden ist und währenddessen Sauerstoff durch die Röhre streichen liess, so trat unmittelbar danach das Serienspectrum des Schwefels im Geisslerrohre auf, daneben erschien das Compoundspectrum des Sauerstoffes und nach einiger Zeit das Wasserstoffspectrum. Die Hauptlinien des neuen Schwefelspectrums traten auf, wenn Schwefel in einer Röhre erhitzt und Sauerstoff zugeleitet wurde, ferner, wenn man Schwefeldioxyd einleitet. In beiden Fällen überwiegt das Bandenspectrum, und es scheint, fügen Runge und Paschen hinzu, dass das neue Spectrum nur bei Gegenwart von Sauerstoff auftritt.

Compoundlinienspectrum des Schwefels nach Runge und Paschen.

Wellenlängen	J	Wellenlängen	J	Wellenlängen	J
7242·00	2	6046·23	6	5449·99	3
6757·40	7	6042·17	5	5444·58	2
6749·06	6	5890·08	2	5381·19	4
6743·92	5	5883·74	2	5375·98	3
6538·82	1	5879·79	1	5372·82	2
6536·55	1	5706·44	8	5295·82	4
6415·68	4	5700·58	7	5290·89	4
6408·32	3	5697·02	6	5287·88	2
6403·70	2	5614·48	5	5279·19	6
6396·90	1	5608·87	4	5279·81	5
6395·10	1	5605·52	3	5278·31	3
6176·01	1	5507·20	5	4696·49	6
6173·77	1	5501·78	4	4695·69	8
6052·97	7	5498·38	3	4694·36	10

Eine Schlussfolgerung über die Natur der Runge-Paschen'schen Compoundspectren, ob sie Linien des elementaren Spectrums des Schwefels enthalten oder nicht, war vor Beendigung unserer vorliegenden Arbeit unthunlich, weil eben das Schwefelspectrum nicht sichergestellt war. Auf Grund unserer Arbeiten aber können wir nunmehr ganz bestimmt sagen, dass die von uns beobachteten Spectren des elementaren Schwefels gar nichts mit dem »Compoundspectrum des Schwefels« gemeinsam haben und dass dieses letztere höchst wahrscheinlich einer Sauerstoffverbindung des Schwefels zukommt.

Spectrum von Sulfiden.

Zur Untersuchung der Rolle, welche der mit Metallen verbundene Schwefel (Sulfidschwefel) im Funkenspectrum an der Luft spielt, stellten wir Stangen von Schwefelsilber her, welche die Elektricität gut leiteten und schöne grüne Funken gaben. In diesen lassen sich selbst mit Spectroskopen kleinerer Dispersion (namentlich in der Aureole) deutlich die charakteristischen Hauptlinien des Schwefels wahrnehmen. Auch im Ultraviolett erhält man unter diesen Verhältnissen deutlich (neben den Metall- und Luftlinien) die Linien des Funkenspectrums des Schwefels und zwar ziemlich scharf mit mässigen Verbreiterungserscheinungen vom Aussehen der Luftlinien geringer Schärfe. Dieses Spectrum ist wohl nicht ganz identisch mit dem Spectrum des Schwefels in Vacuumröhren, stimmt jedoch im Wesentlichen damit überein.

Tabelle I.

Linienspectrum des Schwefels.

Eder und Valenta (Rowland'sche Einheiten)			Angström	Hasselberg	Plücker und Hittorf	Salet
—	—		—	—	6579	—
—	—		—	—	6454	—
—	—		—	—	6421	—
6400	—	von uns gesehen, aber nicht genauer bestimmt	—	—	6404	6400
6390	—		—	—	6390	6390
6325	—		—	—	6321	6325
6310	—		—	—	6309	6310
6290	—		—	—	6290	6290
—	—		—	—	6152	—
—	—		—	—	6111	—
—	—		—	—	6009	—
—	—		—	—	5866	—
5819·543	2		—	—	5810	—
—	—		—	—	5780	—
5665·123	4		5671	—	5667	5670
5662·741	1	verschwommen	—	—	—	—
5660·289	6		—	5659·7	5657	5660
5648·565	1		—	—	5650	5655
5647·296	8		5645	—	—	5647
5645·920	2	verschwommen	—	—	—	—
5640·535	4		—	—	—	—
5640·257	8		—	5639·3	5641	—
5616·844	4		5613	—	5618	—
5606·349	8			5603	5609	5610
5579·327	6		—	—	5584	—
5565·097	8		—	5561·3	5568	5570
5559·129	1		—	—	—	—
5556·141	4	verbreitert	—	—	5558	—
5536·968	3		—	—	5532	—
5526·458	5	verbreitert	—	—	—	—
5520·749	3		—	—	5522	—
5518·968	3	verschwommen	—	5516·9	5508	5510
5509·799	10		—	5507·3		
5478·589	2	verschwommen	—	—	—	—
5477·649	1		—	—	—	5477
5475·209	2		—	—	—	—
5473·791	8		5474	—	—	—
5468·565	1		—	5470·5	5473	—
5454·000	10		5451	5451·0	5452	5455
5434·737	2		—	—	—	—
5432·994	10		5432	5438·1	5438	5432
5428·907	9		—	5429·7	5425	—
—	—		—	—	—	—
—	—		—	5418·4	—	—
5401·035	3	verschwommen	—	5386·6	—	—
5345·832	8		5345	5341·7	5338	5350
5320·894	8		5322	5319·2	—	5320
—	—		—	—	5304	—
5233·187	1		—	—	5269	—
5230·040	1		—	—	5231	—
5227·406	1		—	—	—	—
5227·072	1		—	—	—	—
5220·872	1		—	5217·8	—	5220
5219·650	3		—	5214·4	5218	5217
5212·803	8		—	—	—	—
5207·482	2		5207	—	5207	—
5201·520	2		—	5200·1	—	—
5201·149	6		5191	—	5199	—
—	—		—	—	5191	5205
—	—		—	—	5182	—
5160·348	2		—	—	—	5160
5142·512	3		—	5142·5	5143	—
—	—		—	—	5141	—
—	—		—	—	5140	—
—	—		—	—	5124	—
5103·535	4		—	—	5110	—
			—	5102·9	5096	5103

Eder und Valenta (Rowland'sche Einheiten)			Angström	Hasselberg	Plücker und Hittorf	Salet
5098·890	1		—	5078·3	5068	—
5051·874	1		—	—		—
5047·499	3		—	5044·9	5044	—
5039·596	2		—	—	5036	—
5032·657	8		5027	5032·5	5030	5030
5027·408	4			—	5024	5024
5014·248	8		5013	5012·7	5013	5013
5011·815	3		—		—	—
5009·762	0		—	—	5004	5008
5007·010	1		—	—	5003	—
4993·733	3		4994	4993·9	5000	5000
4992·152	5		—	—	4990	4990
4942·649	2		—	4941·5	4942	—
4925·493	0		4926	4925·0	4924	4925
4924·269	5		—	—	4922	—
4917·410	4	verbreitert	—	4918·5	—	—
4902·656	2		—	4901·9	4902	—
4885·831	3		—	4884·5	4884	—
4824·353	2	verschwommen	—	—	4825	4825
4819·834	1		—	4815·6	4813	—
4811·967	4			4808·5	4804	4810
4792·333	2		—	4792·8	4791	—
—	—		—	4778·5	4777	—
—	—		—	4762·8	4768	—
—	—		—	4752·8	4762	—
—	—		—	—	4734	—
—	—		—	—	4723	—
4716·382	4		—	4714·9	4718	4715
—	—		—	—	4692	4690
4677·804	2		—	—	—	—
4668·738	2		—	—	4671	4670
4661·782	1	verbreitert nach Roth	—	—	—	—
4656·916	3	verschwommen	—	—	4657	4655
4651·043	1		—	—	—	—
4650·440	1		—	—	—	—
4649·328	3		—	—	—	—
4648·416	1		—	—	—	—
4647·614	1	verschwommen	—	—	—	—
4642·024	2	»	—	—	—	—
4639·024	1		—	—		
4624·322	1	sehr verschwommen	—	—	4630	4630
4613·618	1	»	—	—	4610	4610
4596·368	1	»	—	—	—	—
4591·285	1		—	—		
4591·164	2		—	—	4593	4590
—	—		—	—	4580	4580
4562·118	2		—	—	4561	4560
4552·592	5		—	4551·5	4552	4556
4549·723	3		—	—	—	—
4525·159	0		—			
4524·817	2		—	4524·7	4523	4525
4504·370	3		—	—	—	—
4499·450	1		—	—	—	—
4486·856	2		—	—	—	—
4485·907	2		—	4485·1	4485	4485
4483·647	4		—	—	—	—
4481·661	1		—	—	—	—
4478·633	1		—	—	—	—
4465·329	1		—	—	—	—
4464·618	5		—			
4463·761	5	verbreitert nach Roth	—	4464·0	4466	4467
4456·584	2	»	—	—	—	—
4440·043	4		—	—	—	—
4432·561	3		—	—	4432	4435
4431·131	1	verbreitert nach Roth	—	—	—	—
4418·982	2	»	—	—	4422	4425
4417·134	3		—	—	—	—

Eder und Valenta (Rowland'sche Einheiten)			Angström	Hasselberg	Plücker und Hittorf	Salet
4415·052	4		—	—	—	—
4393·802	3		—	—	—	—
4392·012	2		—	—	4380	4390
4367·037	2		—	—	—	—
4364·873	4		—	—	—	—
4362·610	6		—	—	—	—
4361·671	5		—	—	4358	—
4360·625	1		—	—	—	—
4354·739	5		—	—	4350	—
4351·408	2		—	—	—	—
4349·551	3			—	—	—
4347·558	1		—	—	—	—
4345·637	1		—	—	—	—
4340·444	4		—	—	4343	—
4333·947	1		—	—	—	—
4332·852	5		—	—	4336	—
4330·798	1		—	—	4329	—
4319·702	1		—	—	—	—
4318·847	3		—	—	—	—
4317·299	2		—	—	4315	4315
4294·558	8	verbreitert nach Roth	—	—	4297	4295
4291·606	1		—	—	—	—
4285·133	8		—	—	4284	4282
4283·825	2		—	—	—	—
4283·318	1		—	—	—	—
4282·741	3		—	—	—	—
4278·670	3		—	—	4279	—
4269·942	4		—	—	4272	4269
4267·959	4		—	—	—	—
4267·255	6	mitunter umgekehrt	—	—	—	—
4259·408	2		—	—	4259	—
4257·603	3		—	—	—	—
4253·772	10	mitunter umgekehrt	—	—	4255	4250
4250·150	1		—	—	—	—
4236·230	1		—	—	—	—
4231·182	4		—	—	4241	—
4227·590	2		—	—	4229	—
4221·810	2		—	—	—	—
4217·397	4		—	—	—	—
4193·667	2		—	—	4196	4192
4189·896	5	verbreitert gegen Roth	—	—	—	—
4186·120 }	1		—	—	—	—
4185·631 }	2		—	—	4181	4180
4178·992	2		—	—	—	—
4175·415	3		—	—	—	—
4174·471 }	7	verbreitert gegen Roth	—	—	—	—
4174·179 }	4		—	—	—	—
4168·554	4		—	—	4168	4162
4165·255	1		—	—	—	—
4165·127	3	verbreitert gegen Roth	—	—	—	—
4162·856	10	»	—	—	—	—
4162·539	2		—	—	—	—
4153·269	10	verbreitert gegen Roth	—	—	4158	4155
4149·068	2		—	—	—	—
4147·126	3		—	—	—	—
4145·266	10		—	—	4140	—
4144·027	1		—	—	—	—
4142·390	8	verbreitert gegen Roth	—	—	—	—
4133·041	1		—	—	—	—
4127·724	2		—	—	—	—
4119·377	3		—	—	—	—
4112·472 }	2	in der Regel zusammen-	—	—	—	—
4112·319 }	2	geflossen	—	—	—	—
4111·670	5		—	—	—	—
4105·151	1		—	—	—	—
4099·607 }	3		—	—	—	—
4099·366 }	2		—	—	—	—
4095·288	2		—	—	—	—
4091·372	1		—	—	—	—
4076·024	4		—	—	—	—

Eder und Valenta (Rowland'sche Einheiten)		
4072·252	3	
4070·077	3	
4069·802	2	
4064·634	3	verbreitert
4050·328	2	
4032·956	4	verbreitert gegen Roth
4028·995	6	
4011·469	1	
4009·566	1	
4007·995	2	
4006·700	1	
4004·045	1	
3999·026	3	
3998·998	4	verbreitert gegen Ultraviolett
3998·127	3	
3993·706	5	
3991·144	4	verbreitert gegen Roth
3986·158	5	
3983·924	6	
3982·893	1	verbreitert gegen Roth
3981·923	1	
3980·002	4	verbreitert gegen Roth
3974·316	1	
3973·341	4	
3970·820	3	verbreitert
3970·640	3	»
3963·279	3	»
3961·695	4	
3959·468	1	
3959·189	2	
3954·457	2	
3950·866	1	verschwommen
3947·326	2	»
3945·059	1	
3939·897	1	verschwommen
3933·650	3	verbreitert
3932·437	2	
3932·104	3	
3928·734	8	
3923·788	3	stark verbreitert gegen Roth
3920·997	2	»
3919·550	3	»
3918·312	1	»
3912·149	3	»
3907·285	2	»
3899·501	2	

Eder und Valenta (Rowland'sche Einheiten)		
3894·159	1	
3892·759	2	bandartig verbreitert
3882·366	3	
3876·353	2	bandartig verbreitert
3864·773	1	»
3861·541	1	
3860·833	3	verbreitert
3853·280	3	»
3851·312	3	verbreitert gegen Roth
3847·319	2	
3845·336	1	
3842·502	2	verwaschenes Band
3839·368	2	
3838·440	10	
3837·882	8	
3831·980	4	
3794·841	5	
3783·543	2	stark verbreitert
3779·030	4	
3774·713	2	
3760·030	2	
3754·879	1	
3750·927	3	
3749·554	4	
3748·039	5	
3744·488	2	
3727·457	3	verbreitert
3717·864	8	mässig verbreitert
3712·868	2	»
3710·604	2	»
3709·470	6	»
3700·323	2	»
3699·529	3	»
3698·046	1	
3696·373	3	bandförmig verbreitert
3689·639	1	
3680·671	1	
3678·329	4	sehr verbreitert
3672·436	3	
3669·139	6	verbreitert
3663·513	1	»
3662·107	5	
3656·715	3	
3655·435	1	
3654·669	1	
3653·559	1	verschwommen

Eder und Valenta (Rowland'sche Einheiten)		
3638·267	2	
3637·131	2	
3636·305	1	
3632·144	8	
3626·508	3	
3622·892	2	
3618·937	1	
3617·086	4	bandartig verbreitert
3600·307	2	verschwommen
3596·152	3	
3594·575	3	
3567·382	2	verschwommen
3560·857	1	»
3556·506	1	»
3549·920	2	verbreitert
3543·856	3	bandartig verbreitert
3540·416	3	
3499·566	1	bandartig verbreitert
3497·438	8	
3483·140	1	
3479·435	8	verbreitert
3474·061	6	
3471·014	1	verschwommen
3390·354	3	
3387·242	5	
3385·986	2	verschwommen
3377·300	1	
3373·402	3	verschwommen
3372·285	1	»
3370·490	4	
3369·624	3	
3368·210	2	
3367·306	4	
3363·294	1	verschwommen
3356·567	1	»
3355·233	1	
3344·216	2	verschwommen
3341·612	4	
3340·508	3	
3330·924	1	
3325·013	5	verbreitert
3324·160	4	
3317·205	2	
3314·643	1	
3308·953	3	
3305·774	2	
3301·806	1	sehr schwach
3301·211	2	

Tabelle II.

Bandenspectrum des Schwefels.

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
6380			—
6320			—
6265			—
6165			—
6100			—
6036			—
5967			—
5900			—
5838			—
5779			—
5712			—
5653			—
5601·812	3	verschwommenes Band	—
5601·411	5		—
5600·894	3		—
5600·669	3		—
5599·778	4		—
5599·477	4	bandenartig verbreitert	—
5598·916	4		
5598·568	4		
5598·076	4		
5597·717	1		
5597·376	4		
5597·169	2		
5596·836	1		
5596·444	4	bandenartig	
5595·898	4	»	
5595·505	1		
5594·960	5	bandenartig Mitte gemessen	
5594·310	5	»	
5593·864	5	scharf	5594
5593·058	2	verbreitert bandenartig	
5592·649	1		
5592·069	1		
5591·683	4		
5591·425	1		
5590·694	3		
5590·292	3	verbreitert	
5589·798	4		
5588·813	2		
5588·469	2		
5588·075	3	verbreitert	
5587·408	1		
5586·991	2		
5586·526	2	verbreitert	—
5586·168	2		—
5585·775	3		—
5585·229	3		—
5584·699	2		—
5584·331	2		—
5583·900	5	verbreitert, wahrscheinlich doppelt Mitte gemessen	—
5582·913	1		—
5582·603	3		—
5582·183	1		—
5581·192	1	sehr schwach	—
5580·882	1		—
5580·506	3		—
5580·124	2		—
5579·536	1		—
5579·012	3		—
5578·871	3		—
5577·750	3		—
5577·424	3		—
5576·891	2	verbreitert	—
5576·356	1	vindicirt mit *fe*-Linie	—
5575·687	3		—
5575·244	3		—
5574·719	1		—
5574·437	3		—
5573·972	1		—
5573·586	3		—
5572·356	2		—
5571·830	2		—
5571·469	5		—
5570·972	1	sehr schwach	—
5570·639	1		—
5570·320	2		—
5569·605	2		—
5569·112	4		—
5568·632	1	sehr schwach	—
5568·337	3		—
5568·030	3		—
5567·603	3		—
5567·235	2		—
5566·883	1		—
5566·622	2		—
5566·369	2		—
5565·911	2		—
5565·280	3		—
5564·860	2		—
5564·611	2		—
5563·976	5		—
5563·132	1	sehr schwach	—
5562·717	1	verbreitert	—
5562 395	2		—
5561·886	3		—
5561·441	4		—
5560·922	3	verbreitert	—
5560·407	2		—
5559·787	3		—
5559·155	5		—
5558·794	3		—
5558·251	1	bandenartig Mitte gemessen	—
5557·809	3	»	—
5557·296	3	»	—
5556·843	5		—
5556·512	1		—
5556·189	2		—
5555·654	3	bandenartig verbreitert	—
5555.209	1		—
5554·788	4		—
5554.529	1		—
5554·197	3		—
5553·775	3	bandenartig verbreitert	—
5553·251	2		—
5552·820	3		—
5552·514	1		—
5552·195	1	sehr schwach	—
5551·836	3		—
5551·243	4		—
5550·849	4		—
5550·276	5		—
5549·682	4	bandenartig, beiderseits verbreitert, Mitte scharf	—
5549·067	4		—
5548·694	1		—
5548·383	3		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5547·985	1		—
5547·643	3		—
5547·361	2		—
5547·069	1		—
5546·666	2		—
5546·409	2		—
5546·051	3		—
5545·638	4		—
5545·178	4		—
5544·653	5		—
5544·220	4		—
5543·594	6		—
5543·177	2		—
5542·747	5	verbreitert	—
5542·214	4		—
5541·900	1		—
5541·491	4		—
5541·002	2		—
5540·712	5		—
5540·235	3		—
5539·663	1		—
5539·159	3		—
5538·621	6		—
5538·189	3	Band	
5537·836	3	»	
5537·309	5		
5536·926	4		
5536·595	4		
5536·303	4		
5535·781	6		
5535·347	4		
5534·943	3		
5534·526	6		
5534·132	3	scharf	
5533·744	6	»	
5533·196	5	stark verbreitert, wahrscheinlich aus 2 Linien bestehend	
5532·691	3	verbreitert, vielleicht doppelt	
5532·169	6		
5531·422	8		5529
5530·767	3		
5530·214	2		
5529·901	2		
5529·621	4		
5528·912	2	verbreitert beiderseits	
5528·521	2		
5528·126	4		
5527·657	4		
5527·240	2		
5526·765	1		
5526·379	3	stark verbreitert	
5525·869	3	verbreitert	
5525·438	1		
5525·154	3		
5524·680	1	unscharf	
5524·420	2	»	
5523·540	3		
5522·249	1	dazwischen viele kleine Streifen, nicht messbar	
5521·963	4		
5521·232	8		—
5520·521	2		—
5520·150	4		—
5519·515	1		—
5519·145	2		—
5518·761	2	verbreitert	—
5518·529	1		—
5518·233	2		—
5517·942	3		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5517·556	4		—
5517·038	4		—
5516·355	5		—
5515·746	1		—
5515·421	1		—
5515·155	1		—
5514·240	4		—
5513·898	3		—
5513·048	4		—
5512·853	1		—
5512·432	3		—
5511·963	1	verbreitertes Band	—
5511·309	2	»	—
5510·460	3		—
5510·160	1		—
5509·594	2		—
5509·209	3		—
5508·806	5		—
5507·637	2	verbreitert	—
5507·115	2		—
5506·599	4		—
5506·250	1		—
5505·771	2	scharf	—
5505·278	2	verbreitert	—
5504·986	1		—
5504·681	1		—
5504·295	1		—
5503·893	6		—
5503·449	3	verbreitert	—
5502·589	5		—
5502·213	4		—
5501·350	1		—
5500·574	4		—
5500·398	2		—
5499·733	6		—
5499·150	2		—
5498·816	1		—
5498·475	3		—
5498·104	2		—
5497·395	2		—
5497·014	4		—
5496·703	3		—
5496·372	3		—
5495·401	5		—
5494·777	4		—
5494·381	4		—
5493·982	3		—
5493·505	1		—
5493·312	2		—
5492·803	8		—
5492·105	3		—
5491·605	1		—
5491·418	1		—
5491·103	1		—
5490·711	2		—
5490·118	4		—
5489·532	5		—
5489·092	2		—
5488·679	4		—
5488·274	2		—
5487·967	3		—
5487·510	9		—
5486·790	10		—
5486·238	1		—
5485·814	4		—
5485·354	2		—
5485·075	4	verbreitert	—
5484·525	4		—
5483·741	1		—
5483·492	3		—
5483·248	2		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5482·813	4		—
5482·395	2		—
5481·955	3		—
5481·398	6		—
5480·910	2		—
5480·607	2		—
5480·198	2		—
5479·916	5		—
5479·341	6		—
5478·692	6		
5478·228	3		
5477·606	8		
5477·023	3	verbreitert	
5476·597	3		
5476·270	3		
5475·770	4		
5475·346	5		
5474·950	3		
5474·351	4	verbreitert	
5473·858	3	scharf	
5473·374	3		
5473·049	2		
5472·949	4		5470
5472·782	2		
5472·500	1		
5472·243	3		
5471·390	3		
5470·780	1		
5470·278	2		
5469·931	4		
5469·469	3		
5469·120	1		
5468·831	3		
5468·299	3		
5467·886	1		
5467.624	2		
5467·053	1		—
5466·556	1		—
5466·183	3		—
5465·896	3		—
5465·658	2		—
5465·385	1	schwach	—
5465.086	2		—
5464·680	4		—
5464·028	2		—
5463·769	1		—
5463·400	1		—
5462·975	1		—
5462·751	1		—
5462·434	2		—
5462 160	3		—
5461·820	1	schwach	—
5461·473	1		—
5461·160	3		—
5460·815	2		—
5460·560	3		—
5460·168	1		—
5459·531	1		—
5459·191	2		—
5458·507	4		—
5457·779	2		—
5457·010	3		—
5456·783	—		—
5455·311	—		—
5455·010	3	verbreitert	—
5454·648	3		—
5454·098	2		—
5453·462	4		—
5452·046	2		—
5451·647	4		—
5451·202	1		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5450·511	2		—
5450·190	3		—
5448·329	2		—
5447·880	3		—
5447·459	3		—
5447·007	3		—
5446·355	1	sehr schwach	—
5445·842	1	verbreitert	—
5445·044	3		—
5444·683	3		—
5444·152	3		—
5443·867	2		—
5443·153	1	bandartig verbreitert	—
5441·892	5	verbreitert	—
5441·504	1		—
5441·189	4		—
5440·766	4		—
5440·536	6		—
5440·285	3	bandartig verbreitert	—
5439·155	6		—
5438·472	3		—
5438·246	3	fast verwachsen	—
5437·875	3		—
5437·565	1		—
5436·870	4		—
5436·440	4	verbreitert	—
5435·932	4		—
5435·367	3		—
5434·426	1		—
5433·922	2		—
5433·600	4		—
5432·962	6		—
5432·527	2		—
5431·932	3		—
5431·219	8 oder 10		—
5430·507	2		—
5430·198	1		—
5429·566	4		—
5429·260	3		—
5428·940	4		—
5428·656	1	sehr schwach	—
5428·349	1		—
5428·068	5		—
5427·685	1		—
5427·272	3		—
5426·838	1		—
5426·655	2		—
5426·197	6		—
5425·712	2		—
5425·390	3		—
5424·908	5		—
5424·514	2		—
5424·171	3		—
5423·724	3		—
5423·438	1		—
5423·143	5		—
5422·743	2		—
5422·112	3		—
5421·787	1		
5421·467	4		
5421·078	4		
5420 793	3		
5420·385	2		
5419·994	4	vielleicht doppelt	5416
5419·479	4		
5419·100	3		
5418·609	6		
5417·827	5		
5417·359	5	verbreitert	

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5416·580	4		
5416·232	4		
5415·149	3		
5415·416	2		
5414·325	4		
5413·909	1		
5413·742	1		
5413·402	4		
5412·959	1	sehr schwach	
5412·709	1		
5412·427	2		5410
5412·061	3		
5411·737	2		
5411·360	1		
5411·061	3		
5410·447	5		
5409·790	4		
5409·402	1		
5409·098	2		
5408·680	2		
5408·315	3		—
5407·998	1		—
5407·691	5		—
5407·047	3		—
5406·547	1		—
5406·301	2		—
5405·013	3		—
5404·141	2		—
5402·954	3		—
5402·590	1		—
5401·957	2		—
5401·593	1		—
5401·185	3		—
5400·805	1	bandartig verbreitert	—
5399·684	2		—
5399·350	1		—
5398·996	3		—
5398·285	3		—
5396·479	2		—
5396·226	2		—
5395·841	1	sehr schwach	—
5395·646	1	»	—
5395·327	4		—
5393·578	2		—
5393·487	1		—
5392·435	2		—
5392·082	3		—
5390·967	1	mehrere angedeutete schwache Linien	—
5390·716	2		—
5390·214	1		—
5389·552	3		—
5389·049	4		—
5388·517	2		5389·015 | 4
5388·182	3		—
5387·504	2		—
5387·105	1		—
5386·763	4		—
5386·188	5		—
5385·861	3		—
5385·014	1	verschwommen	—
5384·516	1		—
5384·183	4		—
5383·578	3		—
5383·100	2		—
5382·175	3		—
5381·759	3		—
5381·466	3		—
5381·281	3		—
5380·918	1		—
5380·318	3	verbreitert	—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5379·346	7		—
5378·959	5		—
5378·001	3		—
5377·316	6		—
5376·897	5		—
5376·462	1		—
5376·173	3		—
5375·486	3		—
5375·158	2	nur die Ecklinien der Bande ablesbar	—
5374·695	2		—
5374·346	3		—
5373·680	3		—
5373·195	5		—
5372·690	5		—
5372·046	2		—
5371·433	3		—
5371·147	3		—
5370·810	2		—
5370·473	3		—
5369·944	1		—
5369·673	2	scharf	—
5369·384	1		—
5368·989	4		—
5368·441	1		—
5368·314	2		—
5367·978	3		—
5367·588	3	verbreitert	—
5366·993	4		—
5366·482	5		—
5365·380	4		—
5365·355	1		—
5365·093	1		—
5364·697	6		—
5364·237	3		—
5363·814	5		—
5363·297	5		—
5362·896	3		—
5362·520	1		—
5362·140	3		—
5361·678	2		—
5361·531	2		—
5361·158	3		—
5360·892	1		—
5360·627	3		—
5360·279	4		5360·312 | 4
5359·806	5		
5358·845	4		
5358·263	3		
5357·740	2		
5357·367	3		
5356·973	4		
5356·203	2	verbreitert	
5355·540	2	»	
5354·883	1	stark verbreitert	
5354·019	1	»	
5353·062	2	»	
5352·152	2	verbreitert	
5351·273	3		
5350·816	1		5354
5350·405	3		
5349·898	2		
5349·390	1		
5348·912	2		
5348·361	2		
5346·911	3		
5346·163	2	total verschwommen nach beiden Seiten verschwommen	
5345·194	1		
5344·041	2	»	
5343·007	3		
5342·359	1	sehr schwach	
5341·953	1	»	

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5340·898	3	verwaschen	—
5340·121	3		—
5338·777	1		—
5338·257	3		—
5337·890	1		—
5337·476	2		—
5337·285	2		—
5336·556	1		—
5336·127	1		—
5335·510	3		—
5334·833	4		—
5334·234	1	verbreitert	—
5333·939	1		—
5333·592	3		—
5333·106	2		—
5332·817	1		—
5332·525	2		—
5332·153	3		—
5331·522	1	verschwommen bandartig	—
5330·789	2		—
5330·295	4		—
5329·516	2	bandartig	—
5327·921	1		—
5327·071	1		—
5327·369	2		—
5326·731	1		—
5326·301	5		—
5325·715	4		—
5325·223	2		—
5324·873	1		—
5323·851	2		—
5323·587	2		—
5323·241	2		—
5322·867	2		—
5322·271	1		—
5321·858	3		—
5321·536	3	bandartige Streifen	—
5321·240	3		—
5320·651	1	abschattirt	—
5320·203	3	»	—
5319·835	1		—
5319·585	2		—
5319·311	3		—
5318·654	4		—
5317·883	5		—
5317·361	1	sehr schwach	—
5317·119	2	»	
5316·877	1	»	
5316·586	2		
5316·202	4		
5315·720	2		
5315·338	2		
5314·998	6		
5314·481	2		
5314·125	8		
5313·614	3		
5313·272	6		5310
5312·879	1		
5312·506	3		
5311·760	6		
5310·621	5	ein beiderseits verwaschenes Band	
5309·823	5		
5309·410	3		
5309·071	1		
5308·191	2		
5307·847	3		
5307·525	1		—
5307·121	3		—
5306·783	1		—
5306·231	3		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5305·874	2		—
5305·501	3		—
5305·113	5		—
5304·404	1		—
5303·962	3		—
5303·444	5	verwaschen	—
5303·274	1		—
5301·986	1		—
5301·381	2		—
5300·924	4		—
5300·476	1		—
5299·973	2		—
5299·601	1		—
5299·071	3		—
5298·795	3		—
5298·154	1		—
5297·997	2		—
5297·312	2		—
5296·983	2		—
5296·015	2		—
5295·584	2		—
5294·551	1		—
5294·031	3		—
5293·300	3		—
5292·240	3		—
5290·799	1	verbreitert	—
5290·330	3		—
5289·848	3		—
5289·006	2	verbreitert	—
5288·259	2	»	—
5287·585	3	sehr schwach	—
5286·932	1	»	—
5286·482	2		—
5285·746	3		—
5284·913	2		—
5284·450	2		—
5283·016	2		—
5282·630	2		—
5282·289	1	sehr schwach	—
5281·579	1		—
5280·228	1		—
5279·898	2		—
5279·433	2		—
5278·548	3		—
5278·247	2		—
5277·876	1	schwach	—
5277·440	1	sehr schwach	—
5277·101	1	verschwommen	—
5276·733	1	»	—
5276·378	4		—
5275·901	1		—
5275·528	3		—
5274·276	1		—
5273·990	1		—
5273·592	1		—
5273·323	2		—
5272·999	3		—
5272·689	2		—
5272·335	1		—
5271·872	1		—
5271·316	2		—
5270·558	3		—
5269·378	1	sehr schwach	—
5269·089	1		—
5268·833	2		—
5268·508	2		—
5267·847	2		—
5267·401	1		—
5267·254	1		—
5267·024	1		—
5266·540	1		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5266·155	3		—
5265·512	3	verwaschen, vielleicht doppelt	—
5265·109	1		—
5264·917	2		—
5264·044	1		—
5263·500	4	verwaschen	—
5263·017	3	»	—
5262·484	1	»	—
5261·990	1		—
5261·451	5	verwaschen	—
5261·247	1		—
5260·608	2		—
5260·269	1	verwaschen	—
5259·841	4		—
5259·552	2		—
5259·192	1		—
5258·607	2		—
5258·340	3		—
5257·986	1	verwaschen	—
5257·405	2		—
5256·803	4		—
5256·043	2	verwaschen	—
5255·739	3		
5255·269	2		
5254·974	1		
5254·534	1		
5254·153	4		
5253·756	3		
5253·303	2		
5252·981	2		
5252·700	3		
5252·158	3	verwaschen	
5251·677	3		
5251·359	3		
5251·118	3		
5250·512	2	verwaschen	5248
5249·820	3		
5249·315	2		
5248·958	2		
5248·090	3		
5247·126	2		
5246·801	2		
5246·336	3	verwaschen	
5245·587	3		
5245·015	2		
5244·577	3	verschwommen	
5243·906	1		
5243·212	3		
5242·702	2	verschwommen	
5242·282	1	sehr schwach	
5242·027	1	»	—
5241·737	2		—
5240·856	2		—
5240·069	2		—
5239·682	2		—
5239·320	2		—
5238·477	2	verschwommen	—
5238·114	1		—
5237·089	2		—
5236·527	1		—
5236·079	2		—
5235·472	3		—
5234·131	2		—
5232·817	1	verschwommen undeutlich	—
5232·182	1		—
5231·328	2		—
5230·792	1		—
5230·329	1	sehr schwach	—
5229·835	2		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5229·109	1	verschwommen	—
5228·457	2		—
5227·943	1		—
5226·798	1		—
5226·155	2		—
5225·734	1		—
5225·258	1		—
5224·676	2	verschwommen	—
5224·454	1	»	—
5223·947	2		—
5223·671	1		—
5223·307	1		—
5222·983	1		—
5222·245	2		—
5221·546	2	verschwommen	—
5221·274	1	»	—
5220·690	3		—
5220·229	2		—
5219·882	1		—
5219·544	1		—
5219·201	2		—
5218·668	1		—
5218·037	1	schwach	—
5217·704	4		—
5217·019	3		—
5215·935	1		—
5215·409	3		—
5214·796	3	bandartig	—
5214·451	1		—
5213·835	1	verschwommen bandartig	—
5213·158	3		—
5212·875	1		—
5212·594	2		—
5212·052	2		—
5211·593	1	verschwommen, kaum sichtbar	—
5210·931	4	scharf	—
5210·617	2		—
5210·017	2	verschwommen	—
5209·045	2	»	—
5208·782	4	»	—
5208·306	3	verbreitert	—
5207·417	3		—
5206·906	5	verbreitert	—
5206·409	1		—
5205·737	1		—
5205·227	6	verbreitert	—
5204·779	1		—
5204·296	2		—
5203·710	4		—
5203·341	1		—
5202 904	2		—
5202·465	3		—
5201·872	2		—
5201·652	3	stark verbreitert	—
5201·156	2		
5200 756	2		
5200·333	2		
5199·956	3		
5199·582	1		
5199·309	2		
5199·000	3		
5198·475	2		5192
5197·817	4	verbreitert, unscharf	
5197·675	2		
5196·769	3		
5196·588	2		
5195·966	2		
5195·728	2		
5194·782	2		
5194·048	5	verbreitert	

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5193·436	3	verbreitert, verschwommen	5192
5192·734	1	scharf	
5192·288	2		
5191·956	2		
5190·521	1		
5190·117	3		—
5188·573	1	verbreitert	—
5188·100	1	sehr schwach	—
5187·335	1		—
5186·880	1		—
5186·612	1		—
5186·033	1		—
5185·016	1		—
5184·426	3		—
5183·775	2	verschwommen	—
5183·063	1	sehr schwach	—
5182·670	1	»	—
5182·165	1	»	—
5181·562	2	verwaschen	—
5181·169	1	sehr schwach	—
5180·855	2	verwaschen	—
5178·761	2		—
5178·043	3	bandartig verwaschen	—
5176·861	1		—
5176·401	2	verwaschen	—
5176·361	1	»	—
5175·881	1	»	—
5175·229	2	»	—
5173·653	2	»	—
5173·171	2	»	—
5172·692	1		—
5172·307	1	sehr schwach	—
5171·175	2		—
5170·660	1		—
5170·353	2		—
5169·665	1	sehr schwach	—
5168·592	2		—
5168·122	2		—
5166·239	1	verwaschen, sehr schwach	—
5166·142	2	verwaschen	—
5165·330	2	»	—
5163·880	3		—
5163·389	3		—
5163·008	2		—
5161·691	4	verbreitert	—
5161·214	2		—
5160·816	2		—
5159·844	5		—
5159·557	1		—
5159·148	1	ganz verwaschen	—
5158·916	1	»	—
5158·194	2	verwaschen	—
5157·921	2	»	—
5157·509	1		—
5157·134	3		—
5156·689	2		—
5156·275	1		—
5155·826	2		—
5155·332	4		—
5154·873	2	verbreitert	—
5154·379	3		—
5153·960	3		—
5153·559	1		—
5153·102	2		—
5152·655	3	verbreitert	—
5152·281	2		—
5151·929	3		—
5151·615	1		—
5151·344	1		5144
5150·987	4		
5150·583	2		
5150·287	1		
5149·935	2		
5149·583	3		
5148·917	3	bandartig verbreitert	
5148·163	4		
5147·535	4		
5146·732	3	verbreitert	
5146·257	2		
5145·783	4	verbreitert	
5145·031	2		
5144·482	3		
5144·000	2		
5143·458	2		
5143·131	1		
5142·574	1	ganz verschwommen, vielleicht doppelt	
5141·671	2		
5140·923	1	verschwommen	
5140·448	2	»	
5139·074	1		
5138·400	2		
5137·643	1	verschwommen	
5137·001	1		
5136·624	1		
5136·113	1		
5135·663	2	verschwommen	
5135·398	2	»	
5133·270	1	sehr schwach	
5132·852	1	»	—
5129·743	1	»	—
5128·816	2		—
5128·220	1		—
5127·561	1		—
5126·914	1	verschwommen	—
5125·783	1	ganz verschwommen, verbreitert	—
5123·942	1	ganz verschwommen	—
5123·188	1	»	—
5122·682	1	»	—
5121·987	2	»	—
5120·490	1		—
5119·500	2		—
5118·144	2		—
5117·233	3		—
5115·673	2		—
5114·984	2	bandartig verwaschen	—
5113·655	1	verschwommen	—
5112·976	1	»	—
5112·558	1	»	—
5112·262	1	»	—
5111·631	1		—
5111·279	2		—
5110·943	1		—
5110·152	1		—
5109·767	1	sehr schwach	—
5109·186	2		—
5108·392	1	verschwommen	—
5107·832	2	»	—
5107·195	3		—
5106·224	2	verschwommen	—
5105·412	2		—
5104·594	2		—
5104·239	3		—
5103·731	1	verwaschenes breites Band, Mitte gemessen	—
5102·903	3		—
5102·608	3		—
5102·140	2		—
5101·965	2		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5100·853	2		
5100·494	4		
5099·627	2		
5098·972	4		
5098·392	2		
5097·634	4		
5096·911	1	verbreitert	
5096·457	1		
5095·983	2		
5095·055	2		
5094·684	3		
5094·225	2		
5093·912	2		5089
5093·098	2		
5092·697	3	verschwommen	
5092·195	1		
5091·949	1	verschwommen	
5091·541	2	»	
5090·979	3		
5090·162	2		
5089·388	2	ganz verschwommen,	
5089·196	1	undeutlich	
5088·322	1	verschwommen	
5087·529	3		
5086·884	2	verschwommen	—
5086·270	1	»	—
5084·475	3		—
5084·024	2		—
5082·964	1	sehr schwach, verschwommen	—
5082·415	3		
5081·412	3		—
5080·781	2		—
5080·325	2		—
5079·334	1	verbreitert, verwaschen	—
5078·503	2		—
5078·022	1		—
5077·699	1		—
5075·217	1		—
5074·912	2		—
5074·576	3		—
5074·086	2		—
5073·586	1	bandartig verbreitert	—
5072·729	1	verschwommen	—
5071·923	2		—
5071·629	1	sehr schwach	—
5071·349	1		—
5070·893	1		—
5070·563	2		—
5070·181	1	verschwommen	—
5069·757	2		—
5069·355	1	sehr schwach, verschwommen	—
5068·966	1		
5068·568	3		—
5068·099	2		—
5067·529	2		—
5066·886	2	schwach, verschwommen	—
5066·643	2		—
5065·833	3		—
5065·323	2	schwach	—
5064·973	1		—
5064·546	2		—
5064·219	1		—
5063·825	2		—
5063·247	1		—
5062·779	1		—
5062·315	2	verbreitert	—
5061·770	2		—
5061·189	3		—
5060·750	1	verbreitert, bandartig, kaum sichtbar	—
5059·871	4		—
5059·103	3		—
5058·630	1		—
5058·134	3		—
5057·620	1		—
5056·981	4		—
5056·493	1		—
5056·071	1	sehr schwach	—
5055·711	3		—
5055·444	2		—
5055·080	2		—
5054·862	1		—
5054·463	1	verbreitert	—
5053·057	1	sehr schwach	—
5053·290	8		—
5052·545	3		—
5052·119	1		—
5051·440	5		—
5051·044	5		—
5050·370	2		—
5049·590	3		—
—	1	nicht messbar	—
5048·953	2		—
5048·544	1		
5048·137	2		
5047·790	4		
5046·730	2		
5046·206	4	ziemlich scharf	
5045·418	2		
5044·712	5		
5043·930	3	verbreitert	
5043·297	4		
5042·770	2	verwaschen	
5042·438	1		
5041·976	3		
5041·438	3		5037
5040·887	4		
5039·694	3		
5039·277	2		
5038·818	3	nach beiden Richtungen verwaschen	
5038·368	1		
5037·866	3		
5037·004	4		
5036·532	2		
5035·866	2	verwaschen, verbreitert	
5035·366	2		
5035·030	1	verwaschen	
5034·631	4	verwaschen	—
5033·881	2		—
5033·261	2	verwaschen	—
5032·737	1	verwaschen, bandartig verbreitert	—
5031·510	1	»	—
5030·301	2	»	—
5028·121	1	kaum sichtbar	—
5027·485	1		—
5026·447	1		—
5025·645	1		—
5025·008	1		—
5024·700	2		—
5024·377	1		—
5022·684	1	kaum sichtbar	—
5022·043	3	verbreitert	—
5021·495	1		—
5021·003	1		—
5020·525	2		—
5019·483	2	bandartig verbreitert	—
5018·593	1	verbreitert	—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
5017.820	1	sehr schwach sichtbar	—
5017·096	1	unscharf	—
5016·772	2	»	—
5015·790	1	bandartig verbreitert	—
5015·215	2	»	—
5014·173	3	unscharf, verbreitert	—
5013·449	1	verwaschen	—
5012·821	2		—
5011·703	4		—
5011·099	3		—
5010·436	2		—
5009·677	2		—
5009·322	1		—
5008·988	2	scharf	—
5008·224	2	ganz verschwommen	—
5007·057	3	bandartig verbreitert	— —
5005·971	2	verbreitert	—
5005·304	3		—
5003·968	2		—
5003·713	2		—
5003·178	2		—
5002·765	1	verschwommen	—
5002·020	4		—
5001·375	3		—
5000·578	3		—
5000·013	2		—
4999·574	2		—
4999·206	3		—
4998·868	2		—
4998·556	1		—
4997·989	5	bandartig verbreitert, vielleicht doppelt	—
4997·306	2	»	—
4996·658	3	»	—
4996·177	3		—
4995·634	3		—
4995·141	3		—
4994·718	4		—
4994·197	4		—
4993·775	1		—
4993·208	4		—
4992·712	2		—
4992·336	1		—
4991·909	3		
4991·642	2		
4991·491	2		
4991·059	2		
4990·628	2	verwaschen	
4990·258	3		
4989·995	3		
4989·543	1		
4989·182	2		
4988·494	2		
4987·317	2	verschwommen	
4987·371	1		
4985·737	1		4990
4985·304	1	verschwommen	
4984·526	1		
4983·842	1		
4983·385	1		
4982·675	2		
4982·162	1	total verwaschen	
4980·833	1		
4980·387	4	ziemlich scharf	
4979·706	1	verschwommen	
4978·830	1	»	
4978·083	1	»	
4977·286	2		—
4976·617	1		—
4975·282	1		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
4974·566	2		—
4973·674	1		—
4972·641	1	sehr schwach	—
4971·915	1	verschwommen	—
4970·935	1	»	—
4970·103	1		—
4969·433	1		—
4968·786	1		—
4968·638	2		—
4967·576	1		—
4967·046	1		—
4966·176	1		—
4965·747	1		—
4965·549	1		—
4964·764	3		—
4963·511	2	bandartig verbreitert	—
4962·962	1		—
4962·341	2		—
4961·002	1		—
4960·404	2		—
4959·968	1		—
4958·993	1		—
4958·458	1		—
4958·264	2		—
4956·692	1		—
4956·193	2		—
4955·625	2	bandartig verbreitert, Mitte gemessen	—
4954·670	1		—
4954·056	1	sehr schwach, undeutlich	—
4953·728	2		—
4953·300	1		—
4953·156	2	bandartig verbreitert	—
4952·248	1		—
4951·889	2	verbreitert, unscharf	—
4951·020	2		—
4950·455	2	bandartig verbreitert	—
4949·362	2		—
4948·850	3		—
4948·458	1	sehr schwach	—
4947·790	3		—
4947·408	3		—
4946·968	1		—
4946·464	1		—
4946·006	1		—
4945·609	1		—
4945·195	1		—
4944·803	2		
4944·179	1		
4943·903	1		
4943·555	3		
4943·169	2		
4942·909	1		
4942·439	2	bandartig	
4941·989	2	Mitte gemessen	
4941·552	1	kaum sichtbar	
4941·174	1		4936
4940·737	1	verschwommen, undeutlich	
4940·403	3		
4939·871	3		
4939·317	1	sehr schwach	
4939·010	2		
4938·531	1		
4938·245	2		
4937·471	2		
4936·995	3		
4936·588	1		
4935·966	1	verschwommen	—
4935·219	1		
4934·592	3	einige Linien nur angedeutet	— —

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
4927·070	1	bandartig, verschwommen	—
4926·222	2	»	—
4925·558	1	total verschwommen	—
4925·008	1	»	—
4924·355	1	»	—
4923·598	1		—
4923·244	1	verbreitert, undeutlich	—
4923·036	2	»	—
4922·422	1	sehr schwach	—
4922·038	1	»	—
		einige nicht ablesbare Linien	—
4917·827	2	stark verbreitert	
4917·213	1	bandartig verbreitert	—
4916·603	1	sehr schwach	—
4916·260	1	»	—
4915·980	1	»	—
4915·304	1	verschwommen, bandartig	—
4914·505	4		—
4913·684	3		—
4913·214	1	verschwommen	—
4912·617	1	»	—
4912·133	3		—
4911·260	2		—
4910·984	2		—
4909·882	2	verschwommen	—
4909·715	2		—
4909·299	1		—
4908·818	3		—
4908·446	1		—
4907·653	3		—
4906·995	1		—
4906·210	2	ganz verschwommen, bandartig	—
4905·557	2		—
4905·088	1	verschwommen	—
4904·793	1	»	
4904·337	3	»	
4904·020	3		
4903·452	3		
4903·045	2		
4902·606	1	verschwommen	
4902·198	1		
4901·610	4		
4901·108	2		
4900·249	1	bandartig, verbreitert, verschwommen	
4899·780	3		
4899·456	1		
4899·077	2		
4898·394	4		4895
4897·921	2		
4896·968	3	bandartig, verbreitert, verschwommen	
4896·315	3		
4895·654	3		
4895·290	1		
4894·593	3	bandartig, verbreitert, verschwommen	
4893·603	1	verschwommen	
4892·772	3	bandartig verbreitert, Mitte gemessen	
4890·525	3	»	
4889·858	1	verschwommen	
4889·406	1	»	
4888·933	1	verschwommen	—
4888·663	1	»	—
4887·852	2	»	—
4887·429	2	»	—
		einige ganz verschwommene, nicht ablesbare Linien	
4885·144	2	verschwommen	—
4884·577	1	»	—
4884·205	2	»	—
4883·751	1	»	—
4882·399	1	»	—
4881·910	1	»	—
4881·214	3	»	—
4880·245	2	»	—
4879·754	1	»	—
4878·913	2	»	—
		Einige ganz verschwommene, nicht ablesbare Linien	
4875·980	2	verschwommen	—
4875·541	3	»	—
4874·927	1		—
4874·455	1	verschwommen, undeutlich	—
4873·897	1	verschwommen	—
4873·164	1	»	—
4872·732	1	»	—
4872·237	1	verbreitert	—
4871·931	1	sehr schwach	—
4871·172	3	verbreitert	—
4870·583	2	»	—
4870·141	1	»	—
4869·559	1	stark verbreitert	—
4868·609	2	verbreitert	—
4868·447	4	»	—
4867·300	2		—
4865·827	4		—
4864·823	2	bandartiger Streifen	—
4864·286	1		—
4863·839	2	verbreitert	—
4863·366	4		—
4862·881	2	verbreitert, vielleicht doppelt	—
4862·390	2		—
4862·034	1		—
4861·169	4		—
4860·656	3		—
4860·178	3		—
4859·465	1		—
4858·956	3		—
4858·476	4		—
4858·107	1		—
4857·626	1		—
4856·827	5		—
4856·490	2		—
4855·803	2	streifenartig verbreitert	—
4855·273	3		—
4854·898	1		—
4854·539	1		—
4854·190	2	verwaschen	—
4353·726	2	»	—
4853·255	2	verbreitert	—
4852·805	2		—
		dazwischen ein Band	—
4852·281	2		
4851·702	1		—
4851·342	3	scharf	—
4851·029	3	»	—
4850·180	2		
4849·707	3		
4849·249	3		
4848·701	1		
4848·230	3	verbreitert	4842
4847·519	2		
4847·088	2		
4846·762	2		
4846·124	3		
4845·709	2		

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
4845·346	1	verbreitert	
4844·599	2		
4844·298	1	bandförmig	
4843·612	1		
4842·364	2	verschwommen, verbreitert	4842
4841·697	1	»	
4840·666	2	»	
4840·187	1	»	
4839·562	2		
hier befindet sich eine Bande von derselben Constitution, wie die benachbarten, welche durch Bruch der Platte unabgelesen blieb			4787
4784·744	1		—
4784·243	1		—
4783·665	1	schwach	—
4783·039	1		—
4782·779	1		—
4781·948	1		—
4781·738	1		—
4780·787	1	verschwommen	—
4780·396	1		—
4780·170	1		—
4779·179	1		—
4778·738	1		—
4778·029	2		—
4777·641	2		—
4777·128	1	verschwommen	—
4776·656	1		—
4775·656	1		—
4775·468	1		—
4775·154	2		—
4774·794	1		—
4774·164	2		—
4773·377	2		—
4772·910	3	verschwommen	—
4771·729	1		—
4771·285	2		—
4770·912	1	sehr schwach	—
4770·730	1	»	—
4770·540	1	verschwommen	—
4770·009	1		—
4769·508	2		—
4769·259	2		—
4768·566	2	sehr schwach	—
4768·273	1	»	—
4767·939	1	»	—
4767·635	1	»	—
4767·342	2	»	—
4766·542	2		—
4766·220	2		—
4765·504	1		—
4765·221	2		—
4764·762	1		—
4764·557	1	verschwommen	—
4764·195	3		—
4763·756	2		—
4763·476	1		—
4763·256	1		—
4763·042	2		—
4762·749	1		—
4762·265	2		—
4762·098	1		—
4761·397	4		—
4760·916	1	verschwommen	—
4760·437	3	bandartig verbreitert	—
4759·854	2		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
4759·547	1		—
4759·343	1	sehr schwach	—
4759·020	1		—
4758·466	2		—
4757·886	2		—
4757·818	2	sehr feine Streifen dazwischen	—
4757·054	2	nach beiden Richtungen abschattirt	—
4756·367	2		
4756·064	1	sehr schwach	—
4755·757	4	verschwommen	—
4754·985	2	»	—
4754·784	2	»	—
4754·489	2	»	—
4753·379	2		—
4753·150	2		
4752·680	2	verschwommen	
4752·021	2		
4751·740	2		
4751·615	2		
4751·144	1	verschwommen	
4750·868	2		
4750·626	1		
4750·239	2		
4750·029	2		
4749·722	1		
4749·471	2		
4749·189	3		4746
4748·601	1	verwaschen	
4748·416	2		
4748·101	3	verwaschen	
4747·786	1		
4747·533	2	sehr schwach	
4746·847	1		
4746·263	1		
4746·085	2		
4745·611	1	bandartig verbreitert	
4745·252	2		
4744·392	2		
4743·967	1		—
4743·741	1		—
4743·465	1	bandartig verbreitert	—
4742·973	3		—
4742·572	1	bandartig verbreitert	—
4742·153	2		—
4741·552	1	sehr schwach	—
4741·148	1		—
4741·083	2	schwach verbreitert	—
4740·680	1	bandartig	—
4740·396	1	verbreitert	—
4739·985	1		—
4739·821	2		—
4739·673	2		—
4739·384	1		—
4738·992	2		—
4738·030	2		—
4737·471	2	verschwommen	—
4737·188	1		—
4736·918	1	verschwommen	—
4736·659	2		—
4735·814	2		—
4735·568	1	bandartig verbreitert	—
4735·051	2	»	—
4734·327	1		—
4733·926	4	bandartig verbreitert	—
4733·314	1	sehr schwach	—
4733·117	1	»	—
4732·982	1	»	—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
4732·902	1	sehr schwach	—
4732·544	1	»	—
4732·410	1	»	—
4731·947	2		—
4731·649	4	verbreitert	—
4731·117	1		—
4730·893	1	schwacher Streifen	—
4730·662	1		—
4730·182	1		—
4729·822	2	verwaschen	—
4729·604	1		—
4729·424	1		—
4729·244	2	verwaschen	—
4728·825	1		—
4728·563	2		—
4727·856	1	sehr schwach	—
4727·733	1	»	—
4727·520	1	»	—
4727·067	2		—
4726·691	2		—
4726·208	3	nach beiden Richtungen bandförmig verbreitert	—
4725·570	2		—
4725·105	1	sehr schwach	—
4724·717	3	verschwommen	—
4724·341	2		—
4723·901	2	verschwommen	—
4723·756	1	»	—
4723·378	2	scharf	—
4722·893	2	verbreitert	—
4722·559	3		—
4722·221	4		—
4721·971	1	sehr schwach	—
4721·695	1		—
4721·482	2		—
4721·194	2		—
4720·607	3	verbreitert	—
4720·172	1		—
4719·783	2		—
4719·199	2		—
4718·644	3		—
4718·178	4		—
4717·798	1		—
4717·505	2		—
4717·185	1		—
4716·737	1		—
4716·540	1		—
4716·283	3		—
4716·084	1		—
4715·799	3		—
		einige feine Streifen	—
4715·318	2		—
4714·813	2		—
4714·579	3		—
4714·392	2		—
4714·235	1		—
4714·098	3		—
4713·866	2		—
4713·556	2		—
4713·365	1	sehr schwach	—
4713·109	2	bandartig	—
4712·826	4	stark verbreitert, bandartig	—
4712·477	1		—
4712·356	1		—
4712·034	2		—
4711·624	1	sehr schwach verbreitert	—
4711·391	2		—
4711·137	3		—
4710·941	2		
4710·578	2	verbreitert, vielleicht doppelt	
4710·270	1		
4710·030	3		
4709·796	1		
4709·579	1	nach beiden Richtungen	
4709·236	3	stark verbreitert, vielleicht doppelt	
4708·972	1		
4708·813	3		
4708·102	1		
4707·935	2	nach beiden Richtungen verbreitert	
4707·514	4		
4707·088	1		
4706·808	3		
4706·439	4	nach beiden Richtungen verbreitert	4706
4706·046	1		
4705·702	4		
4705·356	2	nach beiden Richtungen verbreitert	
4705·142	1		
4704·814	3		
4704·173	2	nach beiden Richtungen stark verbreitert	
4703·658	2		
4703·223	4		
4702·896	1		
4702·585	1		
4702·407	1		
4702·114	2		
4701·775	4		
4701·306	4		
4700·835	1		
4700·579	1	schwach	—
4700·397	1	verschwommen	—
4700·244	2		—
4700·036	3		—
4699·628	2		—
4699·303	1		—
4699·016	1		—
4698·489	3		—
4698·250	1	schwach	—
4697·871	2	verbreitert	—
4697·421	3	verbreitert	—
4697·079	1		—
4696·911	2		—
4696·773	2		—
4695·705	1	sehr schwach	—
4695·387	1		—
4695·100	2		—
4694·596	2	verbreitert	—
4694·331	3	»	—
4694·063	1		—
4693·828	2	verbreitert, vielleicht doppelt	—
4693·100	2		—
4692·756	1		—
4692·526	2		—
4692·174	1		—
4691·727	2		—
4691·366	4		—
4691·147	1		—
4690·619	3		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
4690·350	1	verschwommen, schwach	—
4689·793	1		—
4689·602	3		—
4689·278	2		—
4688·687	4	nach beiden Richtungen verbreitert	—
4688·110	3		—
4687·920	3		—
4687·675	1		—
4687·423	1		—
4687·220	2		—
4687·081	2		—
4686·814	2		—
4686·574	3		—
4686·209	1		—
4685·834	2		—
4685·453	4		—
4685·243	2		—
4685·053	2		—
4684·755	3		—
4684·503	2		—
4684·384	2		—
4683·969	4		—
4683·760	4		—
4683·159	1		—
4682·877	2		—
4682·617	2	verbreitert	—
4682·378	2		—
4682·058	3		—
4681·671	1		—
4681·537	3	scharf	—
4681.240	3	verbreitert	—
4680·406	3		—
4680·183	1		—
4680·076	3		—
4679·761	3	verbreitert	—
4679·418	4		—
4679·135	4		—
		sehr viele feine Schattirungen	
4678·509	2		—
4677·957	4		—
4677·762	2		—
4677·581	1		—
4677·407	1	verbreitert	—
4677·047	3		—
4676·810	4		—
4676·348	1		—
4676·157	2		—
4675·816	4		—
		dazwischen ein Band von fünf Linien	
4675·485	3		—
4675·044	6		—
4674·731	3		—
4674·655	2		—
4674·432	1		—
4673·953	1		—
4673·784	5	bandartig verbreitert	—
4673·402	1		—
4673·296	4		—
4673·065	2	verschwommen	—
4672·883	3	»	—
4672·824	3		—
4672·424	3		—
4672·176	3		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
4671·940	3		—
4671·572	3		—
4671·383	1		—
4671·268	2		—
4670·990	2		—
4670·675	6		—
4670·435	2		—
4670·329	6		—
		dazwischen zwei streifenartige Linien	
4670·122	6		—
4669·883	6		—
4669·474	1	sehr schwach	—
4669·475	5		—
4669·042	3		—
4668·801	4		—
4668·483	4		—
4668·338	3	verbreitert	—
4668·040	3	»	—
4667·892	4		—
4667·681	1		—
4667·554	1		—
4667·369	3		—
4667·147	1	bandartige Streifen	—
4666·932	3	»	—
4666·787	1	»	—
4666·646	3		—
4666·333	6		—
4665·970	2		—
		dazwischen ein bandartiger Streifen	
4665·712	2		—
4665·357	6		—
4664·988	4	etwas verbreitert	—
4664·721	4	»	—
4664·381	4	»	—
4664·184	1		—
4664·036	3		—
4663·803	2	bandartiger Streifen, Mitte gemessen	—
4663·622	4		—
4663·435	1		—
4663·163	5	vielleicht doppelt	—
4662·796	2	scharf	—
4662·431	2	bandartig verbreitert	—
4662·220	4		
4662·099	1		—
4661·876	1		—
4661·799	4		—
4661·593	1		—
4661·446	1		—
4661·179	1		—
4660·863	8		—
4660·443	4		—
4660·265	1		—
4660·044	1		—
4659·647	8		—
4659·493	6		—
4659·270	4		—
4658·793	2		—
4658·505	4		—
		gleichmässiges, aus Streifen bestehendes Band	
4657·975	3		—

Eder und Valenta			Salet Lage der Maxima
4657·496	3		—
4657·188	8		—
4656·495	3	nach beiden Richtungen verbreitert	—
4656·140	6		—
4655·091	2		—
4655·348	3	eingeschlossen in einem Bande	
4654·131	3		—
4654·863	4		—
4654·596	4		—
4654·233	5		—
4653·948	1		—
4653·841	1		—
4653·631	2	nach beiden Seiten abschraffirt	—
4653·112	1		
4652·971	3		
4652·565	4		
4652·323	8		
4652·128	2		
4651·848	3		
4651·331	2		
4651·088	4		
4650·814	3		
4650·623	3		
4650·493	1		
4649·993	2		
4649·404	6		4651
4648·817	1		
4648·629	1		
4648·399	3		
4648·082	1		
4647·980	1		
4647·660	2		
4647·385	1		
4647·047	1	schwach	
4646·892	1	»	
4646·709	4		
4646·404	4		
4645·761	4		
4645·448	1	bandartig verbreitert	—
4645·110	1		—
4644·734	2		—
4644·509	1		—
4643·994	4		—
4643·568	3		—
4643·247	3		—
4642·297	3		—
4641·927	1		—
4641·736	1		—
4641·506	4		—
4641·255	2	verbreitert	—
4640·831	6		—
4640·460	4	gestreiftes Band	—
4639·805	3	»	—
4639·373	3	feinst gestreiftes Band	—
4639·196	2		—
4638·540	3		—
4638·331	2	sehr schwach gestreiftes Band	—
4637·946	1		—
4637·723	2		—
4637·363	1		—
4636·802	3		—
4636·621	2		—
4636·375	2		—
4635·943	2		—
4635·564	1		—
4635·269	2	verbreitert	—
4634·865	1		—
4634·762	1		—
4634·527	4		—
4634·328	4		—
4633·715	5		—
4633·155	1		—
4632·991	1		—
4632·711	3		—
4632·460	3		
4632·279	1		—
4632·139	4		—
4631·584	3	bandartig verbreitert	—
4631·193	2	»	—
4630·924	1		—
4630·753	2		—
4630·514	1		—
4630·409	3		—
4630·214	2		—
4630·053	2		—
4629·652	1		—
4629·342	3		—
4628·887	1		—
4628·659	1		—
4628·483	2		—
4628·202	3		—
4628·014	2		—
4627·486	1		—
4627·366	1		—
4627·101	2		—
4626·917	1		—
4626·704	2		—
4626·465	2	stark verbreitert, bandartig, Mitte gemessen	—
4626·079	3		—
4625·639	1		—
4625·419	3		—
4625·239	2		—
4624·983	3		—
4624·571	2		—
4624·321	2		—
4624·194	3		—
4623·834	3		—
4623·613	2		—
4623·399	2		—
4623·084	1		—
4622·853	2		—
4622·578	2		—
4622·379	3		—
4621·876	3		—
4621·703	1		—
4621·285	1		—
4621·124	1		—
4620·901	4		—
4620·682	3		—
4620·542	2		—
4620·418	3		—
4619·770	2		—
4619·541	2		—
4619·368	3		—
4619·211	3		—
4618·997	2		—
4618·850	1		—
4618·705	2		—
4618·384	1		—
4618·233	2		—
4617·953	4		—
4617·720	1		—
4617·482	1		—
4617·161	4		—
4616·908	4		—
4616·761	5		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4616·208	1		—
4616·081	1		—
4615·784	4		—
4615·466	3		—
4615·188	2		—
4614·786	4		—
4614·574	3	scharf verbreitert	—
4614·212	3		—
4613·925	2		—
4613·737	2		
4613·506	1		
4613·478	1		
4613·350	3		
4613·204	2		
4612·968	2		
4612·585	1		
4612·327	4		
4611·950	3		
4611·672	3		
4611·184	3		
4610·810	5		
4610·470	6		
4610·159	2		
4609·546	4		
4609·158	3		4607
4608·786	2		
4608·633	2		
4608·284	2		
4607·900	3		
4607·447	2		
4607·146	3		
4606·744	1		
4606·493	2	verbreitert nach beiden Richtungen mit feinen Linien	
4606·104	3		
4605·676	2		
4605·492	1		
4605·288	1	sehr schwach	
4605·056	4		—
4604·528	3		—
4604·209	3		—
4603·989	1		—
4603·747	1		—
4603·488	4		—
4603·127	3		—
4602·913	2		—
4602·509	6		—
4601·789	1	schwach, streifenartig,	—
4601·546	2	stark verbreitert	—
4601·259	1		—
4600·835	3	scharf	—
4600·386	3	verschwommen	—
4599·825	2	»	—
4599·407	1	»	—
4598·488	1		—
4598·347	2		—
4598·091	2	verbreitert	—
4597·757	1		—
4597·408	4	bandartig verbreitert	—
4596·751	1	sehr schwach	—
4596·497	1	»	—
4596·297	1		—
4595·964	2		—
4595·577	2		—
4595·435	1		—
4595·252	2		—
4595·010	2		—
4594·730	1		—
4594·587	1		—
4594·391	2		—
4594·257	1		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4594·012	1		—
4593·635	2		—
4593·533	2		—
4592·784	3	wahrscheinlich doppelt	—
4592·190	2	verbreitert	—
4591·815	2	verschwommen	—
4591·591	1		—
4591·420	2		—
4590·985	1	verschwommen	—
4590·712	2		—
4590·533	1		—
4590·509	2		—
4590·062	1		—
4589·818	2		—
4589·458	2		—
4589·164	2		—
4588·936	1		—
4588·551	1		—
4588·423	2		—
4588·051	2		—
4587·921	1		—
4587·616	2		—
4587·218	3		—
4586·855	1	verschwommen	—
4586·594	1	»	—
4586·415	1		—
4585·987	2		—
4585·706	1	schwach	—
4585·634	1		—
4585·407	3		—
4585·175	1		—
4584·908	1		—
4584·666	1		—
4584·477	4		—
4584·288	2		—
4584·016	1		—
4583·834	2	bandartig	—
4583·626	1		—
4583·514	1		—
4583·331	2	bandartig	—
4583·086	1	»	—
4582·673	2		—
4582·321	1	verwaschen	—
4582·111	3		—
4581·835	2		—
4581·674	1		—
4581·317	1	verwaschen	—
4581·058	1		—
4580·890	2		—
4580·497	2		—
4580·022	1		—
4579·625	1	verschwommen	—
4579·384	2		—
4579·087	1		—
4578·808	2		—
4578·528	1		—
4578·363	1		—
4578·068	1		—
4577·884	1		—
4577·548	4		—
4577·192	4		—
4576·987	1		—
4576·682	1		—
4576·388	1		—
4576·210	3		—
4575·953	1		—
4575·625	2		—
4575·503	1		—
4575·122	2		—
4574·939	2		—
4574·698	2		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4574·133	4		—
4573·890	1		—
4573·602	4		—
4573·208	2	bandartig verlaufend	—
4572·966	2	»	—
4572·704	3		—
4572·273	3		—
4571·998	1		—
4571·872	1		—
4571·479	1		—
4571·312	1		—
4571·152	2		—
4570 982	1		—
4570·765	2		—
4570·292	4		—
4570·037	1		—
4569·526	3		—
4569·277	2		—
4568·990	1	Mitte gemessen	—
4568·581	2		—
4568·187	3		—
4567·674	1		—
4567·435	2		—
4567 325	2		—
4567·124	2		—
4566·830	2	verwaschen	—
4566·597	1	»	
4566·404	3		
4565·880	1		
4565·713	2		
4565·635	2		
4565 335	1		
4565·198	1		
4565·062	1	schwach	
4564·798	3	verbreitert	
4564·437	1		
4564·230	3		
4563·864	1	Mitte gelesen	
4563·552	3		
4563·412	3		
4563·104	1		
4562·955	3		
4562·668	1		4562
4562·498	2		
4561·990	1		
4561·651	2		
4561·360	3		
4561·012	1		
4560·841	3		
4560·483	3		
4560·194	3		
4559·882	1	sehr schwach	
4559·743	1		
4559·601	2		
4559·311	2		
4558·952	1	schwach	
4558·770	2		
4558·581	2		
4558·267	1		—
4557·946	3		—
4557·495	4		—
4557·223	3		—
4556·871	3		—
4556·437	1		—
4556·151	3		—
4555·928	1		—
4555·817	2		—
4555·701	1		—
4555·481	1		—
4555·252	6		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4554·794	5	nach beiden Richtungen abschattirt	—
4554·346	1		—
4554·237	1		—
4553·859	1		—
4553·756	1		—
4553·616	2		—
4553·284	2		—
4553·112	2		—
4552·962	1		—
4552·272	1		—
4552·553	3		—
4552·392	1		—
4552·211	3		—
4551·966	1		—
4551·741	3		—
4551·403	3		—
4551·027	1		—
4550·764	4		—
4550·445	4		-
4549·993	1		—
4549·628	3		—
4549·581	1		—
4549·346	1		—
4549·091	4	nach beiden Richtungen abschattirt	—
4548·716	1		—
4548·524	4		—
4548·336	3		—
4548·182	2		—
4547·765	2	nach beiden Richtungen verbreitert	—
4547·442	4		—
4547·235	1		—
4547·109	1		—
4546·926	3		—
4546·745	1		—
4546·582	3		—
4546·336	3		—
4546·196	1		—
4546·067	2		—
4545·624	2	scharf	—
4545·185	3	verbreitert nach beiden Richtungen, verschwommen	—
4544·978	1		—
4544·771	3		—
4544·540	6		—
4544·275	2		—
4544·062	4		—
4543·866	2		—
4543·736	1		—
4543·570	2		—
4543·284	2		—
4542·822	4		—
4542·617	2		—
4542·386	6		—
4541·948	4		—
4541·229	3		—
4540·948	10		—
4540·777	10	breites schwarzes Band	—
4540·655	10		—
4540·395	2		—
4540·244	2		—
4539·997	4		—
4539·726	4		—
4539·470	4		—
4539·194	2		—
4538·982	3		—
4538·681	4		—
4538·438	2		—
4538·192	1	sehr schwach	—

Eder und Valenta	i		Salet
4538·003	2		—
4537·778	5		—
4537·490	5		—
4537·181	4		—
4536·958	4		—
4536·774	1	sehr schwach	—
4536·647	1	»	—
4536·572	2		—
4536·361	4		—
4536·005	8		—
4535·678	1		—
4535·398	8		—
4535·027	10	vielleicht zwei Linien (Int. 5)	—
4534·675	1		—
4534·487	2		—
4534·292	1		—
4534·135	3		—
4533·883	3		—
4533·569	5		—
4533·254	4		—
4533·054	1		—
4532·762	8		—
4532·583	1		—
4532·327	4		—
4531·895	1		—
4531·661	3		—
4531·476	1	schwach	—
4531·253	4		—
4530·992	6	stark verbreitert	—
4530·547	6	»	—
4530·190	4		—
4529·995	3		—
4529·785	3		—
4529·564	3		—
4529·347	3		—
4529·252	3		—
4528·967	1		—
4528·655	3		—
4528·340	5	schwaches Band	—
4527·949	1	»	—
4527·809	4	»	—
4527·580	1	verschwommen	—
4527·494	1	»	—
4527·097	4		—
4526·740	2		—
4526·478	3		—
4526·298	1		—
4525·905	4		—
4525·651	2	verschwommen	—
4525·535	2	»	—
4525·277	1		—
4525·077	2		
4524·763	4		
4524·408	1		
4524·198	5		
4523·782	8	vielleicht nur eine Linie	
4523·660	4		
4523·348	2		
4523·208	1		
4523·083	2		
4522·861	3		4521
4522·581	2		
4522·400	2		
4522·027	2		
4521·667	4		
4521·338	2		
4520·999	1		
4520·797	2		
4520·614	3		
4520·081	3		

Eder und Valenta	i		Salet
4519·750	4		
4519·511	2		
4519·211	2		
4519·074	1		
4518·665	3		
4518·492	1		4521
4518·370	1		
4518·181	1		
4518·067	2		
4517·837	2		
4517·635	1		
4517·407	2		
4517·096	3		—
4516·947	3		—
4516·433	2		—
4516·177	3		—
4515·816	6		—
4515·565	4		—
4515·320	3		—
4515·127	1		—
4514·888	1		—
4514·667	4		—
4514·472	3		—
4514·244	3		—
4513·707	4		—
4513·399	5		—
4513·118	3		—
4512·836	1		—
4512·650	4		—
4512·349	1		—
4512·209	1		—
4512·102	1		—
4511·936	3		—
4511·734	1		—
4511·537	1		—
4511·345	2		—
4511·054	6		—
4510·791	5		—
4510·534	1		—
4510·212	1		—
4510·015	6		—
4509·516	6		—
4508·999	8	stark verbreitert nach beiden Richtungen	—
4508·491	4		—
4508·013	2		—
4507·871	2		—
4507·749	1		—
4507·456	4		—
4507·188	4		—
4507·057	4		—
4506·854	1		—
4506·489	4		—
4506·227	6		—
4505·821	3		—
4505·572	3		—
4505·368	1		—
4505·172	2		—
4504·946	8		—
4504·416	2		—
4504·229	2		—
4503·964	5		—
4503·713	3		—
4503·558	3	verschwommen	—
4503·295	4	scharf	—
4502·917	6		—
4502·730	2		—
4502·509	1		—
4502·325	2		—
4502·106	3		—
4501·943	2		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4501·762	2		—
4501·333	4		—
4501·191	8		—
4500·922	8		—
4500·578	4		—
4500·439	2		—
4500·128	4		—
4499·766	2		—
4499·579	2		—
4499·400	1		—
4499·274	5		—
4499·052	1		—
4498·873	2		—
4498·645	3		—
4498·480	2		—
4498·149	8		—
4497·888	3		—
4497·672	2		—
4497·524	2		—
4497·330	4		—
4497·203	4		—
4496·995	1		—
4496·828	6		—
4496·566	1		—
4496·462	3		—
4496·373	3		—
4496·178	8		—
4495·944	4		—
4495·646	4		—
4495·494	4		—
4495·242	4		—
4495·237	5		—
4494·993	1		—
4494·590	6	breiter schwarzer Streifen	—
4494·508	6		—
4494·023	3		—
4493·807	4		—
4493·637	4		—
4493·281	2		—
4493·045	5		—
4492·805	3		—
4492·679	4		—
4492·310	2		—
4492·187	2		—
4492·096	2		—
4491·835	3		—
4491·472	4		—
4491·289	1		—
4491·110	4		—
4490·806	5		—
4490.579	4		—
4490·375	1	scharf	—
4490·180	5		—
4489·911	4		—
4489·717	1		—
4489·320	10	Mitte gemessen	—
4489·085	8		—
4488·836	2		—
4488·680	1		—
4488·604	1	scharf	—
4488·574	1	»	—
4488·215	6		—
4487·908	6		—
4487·596	8		—
4487·124	3		—
4486·876	6	wahrscheinlich Doppellinie	—
4486·743	3		—
4486·495	5		—
4486·206	5		—
4485·877	2		—
4485·803	2		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4485·591	6		—
4485·401	6		—
4485·067	5		—
4484·851	5		—
4484·616	5		—
4484·375	5		
4483·891	3	abschraffirt mit feinen Linien	
4483·657	4		
4483·476	2		
4483·289	3		
4483·109	3		
4482·835	5		
4482·637	2		
4482·400	4		
4482·219	4		
4481·983	5		
4481·787	5		
4481·632	5		
4481·412	2		4480
4481·136	8	stark verbreitert	
4480·912	1		
4480·779	1		
4480·501	8		
4480·262	2		
4480·092	2	verbreitert	
4479·782	3		
4479·523	2		
4479·346	2		
4479·265	4		
4479·047	1		
4478·893	1		
4478·647	3		
4478·390	2		—
4478·187	1		—
4478·023	1		—
4478·020	8		—
4477·448	3		—
4477·091	3		—
4476·924	3		—
4476·403	5		—
4476·098	2	verbreitert	—
4475·867	2	»	—
4475·558	1		—
4475·373	1		—
4475·223	5		—
4474·910	1		—
4474·757	1		—
4474·598	2		—
4474·281	1		—
4474·178	1		—
4473·899	2	bandartig nach beiden Richtungen verbreitert	—
4473·614	4		—
4473·352	4		—
4473·107	1		—
4472·948	1		—
4472·574	4		—
4472·204	4		—
4472·139	2		—
4471·964	6		—
4471·714	1		—
4471·537	2		—
4471·288	1		—
4471·198	1		—
4470·985	1		—
4470·667	5		—
4470·439	1		—
4470·363	1		—
4470·171	3		—
4470·063	1		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4469·849	2		—
4469·497	2	bandförmig verbreitert	—
4468·997	3		—
4468·565	2		—
4468·304	2		—
4468·219	2		—
4467·964	3		—
4467·735	3		—
4467·566	1		—
4467·259	2		—
4467·088	3		—
4466·883	1		—
4466·727	1		—
4466·488	2		—
4466·201	2		—
4466·060	2		—
4465·820	2		—
4465·392	3		—
4465·232	2		—
4464·798	3		—
4464·503	3		—
4464·294	1		—
4464·210	1		—
4463·850	4		—
4463·447	2	verwaschen	—
4463·166	2		—
4463·002	1		—
4462·868	1		—
4462·573	2		—
4462·421	1		—
4462·329	1		—
4461·660	3		—
4461·406	2		—
4461·015	4		—
4460·415	4		—
4460·206	2		—
4460·030	3		—
4459·826	1		—
4459·628	1		—
4459·519	1		—
4459·200	2		—
4458·855	3		—
4458·503	4		—
4458·293	4		—
4457·814	3	verwaschen	—
4457·634	3	»	—
4457·429	2		—
4457·300	2		—
4457·083	1		—
4456·903	2	verwaschen	—
4456·708	2	»	—
4456·523	2	»	—
4456·407	2	»	—
4456·226	1	»	—
4456·118	1	»	—
4455·916	1		—
4455·738	2		—
4455·538	3		—
4455·386	3		—
4455·211	2		—
4455·115	2		—
4454·802	1		—
4454·684	1		—
4454·504	3		—
4454·343	1		—
4454·176	1		—
4454·048	2		—
4453·855	1		—
4453·459	5		—
4453·306	5		—
4453·098	1		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4452·667	4		—
4452·303	1		—
4452·090	1		—
4451·973	1		—
4451·751	1	verwaschen	—
4451·562	1		—
4451·371	3		—
4451·073	2	verwaschen	—
4450·881	3	»	—
4450·608	3	»	—
4450·296	2	»	—
4450·029	4		—
4449·608	4		—
4449·247	4		—
4448·993	1		—
4448·751	1		—
4448·443	1		—
4448·112	5		
4447·886	3		—
4447·171	2		—
4447·017	2		—
4446·787	1		—
4446·611	2		—
4446·437	2		—
4446·313	2		—
4446·094	1		—
4445·916	1		—
4445·567	2		—
4445·476	2		—
4445·161	2		—
4444·947	2		—
4444·798	2		—
4444·365	1		—
4444·208	2		—
4443·780	1		—
4443·474	2		—
4443·389	2		—
4443·287	2		—
4442·914	3		—
4442·591	4		
4442·078	1		—
4441·890	1		—
4441·750	2		
4441·595	3		—
4441·419	2		—
4441·045	1		—
4440·883	2		—
4440·701	2		—
4440·442	3		—
4440·140	1		—
4439·669	3		—
4439·441	4		—
4438·678	3		—
4438·542	3		—
4437·708	2		—
4437·653	3	scharf	—
4437·148	1		—
4436·906	3		
4436·801	3		
4436·450	1		
4436·196	4		
4435·937	2		
4435·686	2		
4435·598	2		4435
4435·215	3		
4435·132	3		
4434·742	1		
4434·596	2		
4434·429	1		
4434·173	1		
4433·997	4		

Eder und Valenta			Salet
	i		
4433·583	1		
4433·210	1		
4433·123	1		
4432·865	1		
4432·643	2		4435
4432·085	1		
4431·923	1		
4431·643	2		
4431·349	1	sehr schwach	—
4430·898	1	verbreitert	—
4430·401	2	»	—
4429·955	1	»	—
4429·726	1	»	—
4429·131	1	»	—
4428·792	3		—
4428·421	1		—
4428·030	1		—
4427·714	1	sehr schwach	—
4427·569	1		—
4427·179	1		—
4426·932	2		—
4426·559	1		—
		bandenartige Streifen schwach sichtbar	
4425·884	2	verbreitert	—
4425·044	1		—
4424·797	1		—
4424·487	3	verbreitert	—
4424·200	1		—
4423·999	1		—
4423·749	1		—
4423·659	2		—
4423·249	1		—
4423·014	1		—
4422·861	1		—
4422·554	1		—
4422·201	3		—
4421·731	1		—
4421·395	1		—
4421·201	1	schwach	—
4420·904	1	verbreitert	—
4420·617	2		—
4420·290	2		—
4419·856	3	verbreitert	—
4419·687	1		—
4419·401	1		—
4419·079	1		—
4418·862	2		—
4418·430	3		—
		eine aus schwachen Linien bestehende Bande	—
4417·836	1		—
4417·498	3		—
4417·040	1		—
4416·691	2		—
4416·411	2		—
4415·948	1		—
4415·488	1	schwach	—
4415·319	1		—
4415·140	1		—
4414·979	2		—
4414·842	2		—
4414·603	1		—
4414·281	2		—
4414·100	3		—
4413·774	2		—
4413·574	1	sehr schwach	—
4413·421	1		—
4413·139	2		—
4412·896	1		—

Eder und Valenta			Salet
	i		
4412·548	2		—
4412·373	2		—
4412·001	2		—
4411·682	2		—
4411·448	1		—
4411·178	1	schwach verbreitert	—
4410·920	1		—
4410·745	1		—
4410·630	1		—
4410·293	2		—
4409·907	2		—
4409·705	1		—
4409·494	2		—
4409·319	2		—
4409·107	1		—
4408·602	3		—
4408·178	2		—
4407·892	2		—
4407·798	1		—
4407·400	1		—
4407·171	1		—
4407·019	1		—
4406·874	1	sehr schwach	—
4406·754	2		—
4406·517	3		—
4406·317	1		—
4406·117	2		—
4405·698	2	verbreitert	—
4405·415	1		—
4405·156	2		—
4404·161	4		—
4403·867	1		—
4403·633	4		—
4403·318	1		—
4403·012	2		—
4402·750	1		—
4402·594	1		—
4402·133	4		—
4401·499	4		—
4401·433	1		—
4401·015	2		—
4400·944	2		—
4400·730	2		—
4400·536	3		—
4400·289	2		—
4399·961	2		—
4399·760	1		—
4399·580	2		—
4399·460	2		—
4399·172	1		—
4398·889	2		—
4398·712	2		—
4398·425	5		—
4397·836	1		—
4397·623	6		—
4397·141	1		—
4396·889	4		—
4396·549	2		—
4396·180	4		—
4395·605	4		—
4395·250	1		—
4394·886	6	vielleicht doppelt	—
4394·321	6		—
4394·101	5		—
4393·751	1		—
4393·742	3		—
4393·631	3		—
4393·421	1		—
4393·172	2		—
4392·936	1		—
4392·768	4		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4392·471	6		—
4392·134	1		—
4391·941	4		—
4391·655	1	sehr schwach	—
4391·479	4		—
4391·300	2		- -
4391·005	3		—
4390·751	2		.
4390·331	5		—
4390·069	2		—
4389·919	1		—
4389·574	4		—
4389·155	3		—
4388·858	3		—
4388·495	4		—
4388·144	5		—
4387·842	2		—
4387·630	4		- -
4387·350	1		—
4387·208	2		—
4386·917	4		—
4386·745	3		—
4386·457	4		—
4385·849	3		.
4385·615	5		—
4385·441	1		—
4385·010	5		—
4384·945	4	nach beiden Richtungen verbreitert	—
4384·661	1		
4384·355	4		—
4384·125	1	sehr schwach	—
4383·949	3		—
4383·520	3		—
4383·330	2		.
4383·155	1		—
4382·873	4		.
4382·699	3		
4382·495	3		.
4382·306	1		.
4382·179	2		
4381·877	4		- -
4381·623	3		—
4381·538	2		—
4381·396	2		—
4381·259	1		—
4381·131	2		—
4380·731	6		—
4380·373	6		—
4379·971	3		—
4379·715	3	nach beiden Richtungen verbreitert	—
4379·531	1		—
4379·259	8		—
4379·020	4		—
4378·610	6		—
4378·321	1		—
4378·114	4		—
4377·894	4		—
4377·609	4		—
4377·499	4		—
4377·188	8	verbreitert, wahrscheinlich doppelt, Mitte gemessen	—
4376·807	4		—
4376·710	4		—
4376·423	3	verbreitert, vielleicht doppelt	—
4375·964	4		.
4375·739	4		—
4375·542	4		—
4375·323	3		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4375·039	4		—
4374·832	4		—
4374·568	3		—
4374·394	1		—
4374·310	1		—
4374·108	4		—
4373·918	2		—
4373·744	2	verbreitert	—
4373·622	5		—
4373·477	6	verbreitert	—
4373·065	8		- -
4372·531	3		—
4372·289	3		—
4372·059	4		—
4371·754	5		—
4371·461	5		—
4371·254	1		—
4371·004	4		—
4370·696	5		—
4370·396	2		—
4370·326	2		—
4370·059	5		- -
4369·859	2		
4369·613	2		—
4369·299	3		—
4369·113	3		—
4368·685	6		—
4368·418	5		—
4368·206	5		—
4367·951	3		—
4367·746	4	breites Band, verbreitert	—
4367·466	8		—
4367·146	1		—
4366·968	10		—
4366·678	3		—
4366·468	1		—
4366·202	10	Mitte gemessen	—
4365·829	8		—
4365·507	5		—
4365·129	4		
4364·911	4		—
4364·745	4		—
4364·481	8		—
4364·208	8		
4363·919	8		—
4363·730	4		—
4363·482	4		—
4363·202	5		—
4362·946	8		—
4362·757	4		—
4362·488	8		—
4362·037	10		—
4361·668	8		—
4361·357	6		—
4361·053	5		—
4360·809	6		—
4360·394	5		—
4360·196	1		—
4360·032	2		—
4359·867	3		—
4359·641	6		—
4359·500	1		—
4359·358	2		—
4359·115	8		—
4358·859	3		—
4358·743	1		—
4358·586	4		—
4358·402	3		—
4358·029	4		—
4357·829	6		—
4357·618	1		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4357·414	1		—
4357·232	1		—
4356·909	6		—
4356·695	4		
4356·469	3		
4356·167	6		
4355·875	6		
4355·677	5		
4355·508	6		
4355·207	6		
4354·973	1		
4354·783	2		
4354·628	2		
4354·474	1		
4354·293	3		
4354·182	3		
4354·074	3		4355
4353·896	1		
4353·782	1		
4353·560	1		
4353·387	2		
4353·204	1		
4353·052	4		
4352·827	4		
4352·527	4		
4352·339	1	sehr schwach	
4352·197	1		
4352·002	2		
4351·838	1		
4351·709	5		
4351·212	1		—
4350·984	4		—
4350·745	1		—
4350·667	1		—
4350·475	2		—
4350·282	1		—
4350·177	3		—
4350·073	3		—
4349·811	2		—
4349·665	1		—
4349·522	1		—
4349·384	1		—
4349·207	5		—
4348·883	3		—
4348·489	8		—
4348·120	1		—
4347·957	4		—
4347·792	4		—
4347·667	4		—
4347·447	4		—
4347·240	3		—
4347·040	2		—
4346·871	1		—
4346·712	5		—
4346·445	3		—
4346·061	8		—
4345·680	2		—
4345·534	5		—
4345·232	3		—
4345·019	4		—
4344·763	3		—
4344·560	3		—
4344·339	4		—
4344·106	6		—
4343·886	1		—
4343·674	8		—
4343·488	8		—
4343·165	4		—
4342·966	2		—
4342·815	2		—
4342·733	2		—
4342·391	3		

Eder und Valenta	*i*		Salet
4342·144	2		—
4341·925	2		—
4341·818	6		—
4341·572	1		—
4341·372	6		—
4341·056	1		—
4340·855	6		—
4340·587	3		—
4340·439	4		—
4340·088	6		—
	1	unablesbar	—
4339·839	6		
4339·421	4		—
4339·319	4		—
4339·100	5		—
4338·907	1		—
4338·746	3		—
4338·532	2	bandenartig	—
4338·097	6		—
4337·754	2		—
4337·572	1		—
4337·317	2		—
4337·257	2		—
4337·050	1		—
4336·854	2		—
4336·645	8	wahrscheinlich doppelt	—
4336·350	6		—
4336·174	6		—
4335·824	5		—
4335·687	5		—
4335·371	4		—
4335·178	4		—
4334·839	1		—
4334·763	6		—
4334·454	5		—
4334·185	4		—
4334·117	4		—
4333·803	6		—
4333·632	6		—
4333·441	1		—
4333·299	1		—
4332·801	8	vielleicht doppelt	—
4332·783	1		—
4332·618	1		—
4332·381	6		—
4332·145	1		—
4331·962	8		—
4331·623	5		—
4331·310	5		—
4331·108	2		—
4330·990	6		—
4330·687	3		—
4330·541	1		—
4330·252	10	nach beiden Richtungen	—
4329·820	8	verbreitert	
4329·415	5		—
4329·162	5		—
4328·799	5		—
4328·675	5		—
4328·439	4		—
4328·230	1		—
4328·118	2		—
4327·945	4		—
4327·646	6		—
4327·445	6		—
4327·149	8		—
4326·794	1		—
4326·606	2		—
4326·420	3		—
4326·172	5		—
4325·786	1		—
4325·633	1		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4325·447	3		—
4325·213	1		—
4325·058	2		—
4324·938	4		—
4324·787	4		—
4324·595	1		—
4324·456	2		—
4324·312	3		—
4324·132	1		—
4323·782	5		—
4323·212	3		—
4322·989	3		—
4322·788	2		—
4322·590	3		—
4322·425	3		—
4322·216	3		—
4322·102	2		—
4321·942	1		—
4321·817	1	unscharf	—
4321·726	2		—
4321·624	3		—
4321·422	5		—
4321·217	1		—
4321·158	1		—
4320·925	3		—
4320·795	5		—
4320·692	3		—
4320·328	2		—
4320·164	4		—
4319·884	5		—
4319·614	4		—
4319·416	1		—
4319·225	3		—
4319·085	3		—
4318·907	5		—
4318·636	2		—
4318·485	2		—
4318·310	5		—
4318·009	5		—
4317·790	5		—
4317·258	4		—
4317·155	3		—
4317·062	3		—
4316·969	1		—
4316·753	4		—
4316·491	2		—
4316·225	4		—
4315·943	3		—
4315·740	3		—
4315·478	1		—
4315·255	2		—
4315·020	8		—
4314·814	3		—
4314·573	1		—
4314·267	1	wahrscheinlich doppelt	—
4314·080	6		—
4313·694	2	verschwommen	—
4313·287	8		—
4313·090	1	verschwommen	—
4312·800	4		—
4312·643	1		—
4312·459	4		—
4312·202	3		—
4312·019	3		—
4311·773	3		—
4311·614	1		—
4311·361	3		—
4311·158	4		—
4310·959	1		—
4310·869	1		—
4310·627	4		—
4310·427	4		—
4310·078	5		—
4309·752	4		—
4309·495	4		—
4309·264	1		—
4309·075	3		—
4308·797	3		—
4308·556	1		—
4308·376	3		—
4307·904	2		—
4307·795	2		—
4307·470	5		—
4307·250	1		—
4307·122	3		—
4306·888	1		—
4306·680	2		—
4306·427	1		—
4306·272	1		—
4306·084	5		—
4305·844	2		—
4305·606	1		—
4305·304	4		—
4305·009	4		—
4304·772	1		—
4304·599	1		—
4304·455	3	wahrscheinlich Triplet,	—
4304·058	3	Mitte gemessen	—
4303·860	3		
4303·688	1	verschwommen	
4303·246	3		
4303·137	3		
4302·883	1		
4302·606	6		
4302·338	1		
4302·182	4		
4301·972	1		
4301·891	1		
4301·688	3		4300
4301·502	1		
4301·320	2		
4301·016	5		
4300·857	1		
4300·701	2		
4300·511	4		
4300·313	2		
4300·179	1		
4300·003	1		
4299·822	1		—
4299·541	2		—
4299·216	4		—
4298·951	3		—
4298·741	1	schwach	—
4298·588	1		—
4298·365	2		—
4298·235	3		—
4297·894	2		—
4297·511	2		—
4297·076	3		—
4296·972	5		—
4296·662	3		—
4296·325	1		—
4296·318	3		—
4295·875	5		—
4295·598	3	verbreitert	—
4295·353	3		—
4295·135	1		—
4294·839	5		—
4294·503	4	verbreitert	—
4294·310	2		—
4294·164	1		—
4293·895	1		—
4293·768	3		—
4293·484	5		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4293·039	2		—
4292·939	4		—
4292·409	3		—
4292·239	3		—
4291·995	3		—
4291·668	2		—
4291·428	3		—
4291·210	1		—
4291·043	5		—
4290·762	1		—
4290·591	3		—
4290·421	1		—
4290·281	1		—
4290·145	1		—
4289·979	2		—
4289·763	4		—
4289·435	2		—
4289·214	3		—
4289·083	3		—
4288·880	1		—
4288·781	2		—
4288·549	2		—
4288·397	1		—
4288·176	4		—
4287·956	1	stark verbreitert	—
4287·725	4		—
4287·491	3		—
4287·305	1		—
4287·151	1		—
4286·770	2	verbreitert	—
4286·620	2	»	—
4286·419	1		—
4286·250	3		—
4285·986	5		—
		dunkles, gestreift erscheinendes Band	—
4285·144	4		—
4284·795	3	verbreitert, unscharf	—
4284·386	2	verbreitert	—
4284·169	2	»	—
4283·967	4		—
4283·627	3		—
4283·204	2		—
4282·832	2		—
4282·615	1		—
4282·483	3		—
4282·169	2		—
4282·059	2		—
4281·908	3		—
4281·676	2		—
4281·342	2		—
4281·128	2		—
4280·798	3		—
4280·626	1		—
4280·480	2		—
4280·253	3		—
4280·107	1		—
4279·909	2		—
4279·561	3	nach beiden Richtungen stark verbreitert	—
4279·183	2		—
4279·075	2		—
4278·730	2		—
4278·566	2		—
4278·473	1		—
4278·246	4		—
4277·911	2	verbreitert	—
4277·719	5		—
4277·500	2		—
4277·313	2		—
4276·929	1		—
4276·758	2		—
4276·591	2		—
4276·312	4		—
4276·205	4		—
4275·906	3	verbreitert	—
4275·658	1		—
4275·522	1		—
4275·297	3		—
4275·087	1	verbreitert	—
4274·877	2	»	—
4274·752	1	»	—
4274·175	4		—
4273·957	2		—
4273·602	1		—
4273·423	3		—
4273·285	3		—
4272·880	1		—
4272·805	1	verschwommen	—
4272·567	2		—
4272·369	2		—
4272·254	2		—
4271·540	2		—
4271·345	2		—
4271·078	1		—
4270·811	3	verbreitert	—
4270·511	4	scharf	—
4270·083	2	verbreitert	—
4269·832	2		—
4269·623	4	vielleicht Doppellinie	—
4269·432	3		—
4269·223	1		—
4268·996	1		—
4268·743	1	verbreitert	—
4268·570	4		—
4268·239	4		—
4268·007	1		—
4267·846	1		—
4267·676	1		—
4267·411	3	verbreitert	—
4267·195	1		—
4266·996	1	scharf	—
4266·819	2	verbreitert	—
4266·400	3		—
4265·986	3		—
4265·913	2		—
4265·685	2		—
		hier liegt ein unmessbares Band	
4265·439	4		—
4265·258	1		—
4264·991	3		—
4264·784	1		—
4264·565	1		—
4264·329	3	verschwommen	—
4264·141	2		—
4264·029	1		—
4263·892	2		—
4263·671	2	scharf	—
4263·551	1	verschwommen	—
4263·256	4		—
4263·133	1		—
4262·758	2		—
4262·490	4		—
4262·212	1		—
4261·966	2		—
4261·759	2		—
4261·407	3		—
4260·963	2		—
4260·756	1		—
4260·639	2		—
4260·222	2		—
4259·967	1		—
4259·804	2		—
4259·678	3		—
4259·499	2		—

Eder und Valenta	*i*		Salet
4259·335	1		—
4259·019	3		—
4258·897	1		—
4258·681	1		—
4258·532	1		—
4258·273	3		—
4258·086	2		—
4257·843	4		—
4257·616	2		—
		ein Band	—
4257·275	5		—
4257·026	1		—
4256·944	1		—
4256·699	2	verbreitert, Mitte gemessen	—
4256·493	2		—
4256·115	2	stark verbreit., Mitte gemessen	—
4255·842	3		—
4255·662	1	scharf	—
4255·580	1	»	—
4255·287	3	verbreitert	—
4254·953	2		—
4254·815	1		—
4254·625	2		—
4254·405	3		—
4254·102	3		—
4253·960	3		
4253·282	5		—
4253·108	2		—
4252·884	3		—
4252·594	1		—
4252·402	1		—
4252·274	2		—
4252·164	2		—
4251·962	3		—
4251·643	1		—
4251·510	4		—
		in der Mitte befindet sich ein Band	—
4251·273	3		—
4250·795	1		—
4250·679	1		—
4250·595	2		—
4250·289	1		—
4250·982	1		—
4249·850	3		—
4249·631	1		—
4249·280	2		—
4248·921	2		—
4248·655	4		—
4248·479	1		—
4248·215	1		—
4248·109	3		—
4248·012	3	Band auf gleichmässig	—
4247·817	1	dunklem Grunde	—
4247·580	2	verbreitert	—
4246·998	2		—
4246·789	3		—
4246·597	2		—
4246·317	2		—
4246·052	1		—
4245·901	4		—
4245·704	1		—
4245·677	4		—
4245·156	3		—
4245·006	2		—
4244·843	1		—
4244·783	1		—
4244·566	2		—
4244·395	1		—
4244·228	2		—
4243·944	2	verbunden durch ein Band	—
4243·725	3		—
4243·540	2		

Eder und Valenta	*i*		Salet
4243·311	1	verschwommen	—
4243·201	1	»	—
4242·986	3		—
4242·733	1		—
4242·554	2		—
4242·350	2	verbreitert	—
4242·081	2		—
4241·901	2		—
4241·745	3		—
4241·595	1		—
4241·462	4		—
4241·192	1		—
4241·068	2		—
4240·835	3		—
4240·583	2		—
4240·339	8		—
4239·840	3	durch ein Band verbunden	—
4239·288	3		—
4238·976	4	verbreitert	—
4238·769	3		—
4238·557	4		—
4238·187	4		—
4237·894	4		—
4237·608	4		—
4237·402	1		—
4237·164	4		—
4236·857	5		—
4236·581	3		—
4236·392	2		—
4236·234	1		—
4235·812	2		—
4235·766	2		—
4235·625	4		—
4235·363	1		—
4235·058	4		—
4234·629	3		—
4234·358	3		—
4234·164	6	breites schwarzes Band	—
4233·968	6		—
4233·677	1		—
4233·453	3		—
4233·266	1		—
4233·148	2	verbunden durch ein dunkles Band	—
4232·921	2		—
4232·766	2		—
4232·415	8		—
4232·100	6	mehrere schwache abschattirte Linien	—
			—
4231·458	4		—
4231·322	2		—
4231·111	4		—
4230·841	4		—
4230·642	2		—
4230·539	1		—
4230·341	6		—
4229·969	8		—
4229·668	1		—
4229·427	1		—
4229·062	8		—
4228·860	3		—
4228·656	4		—
4228·304	4		—
4228·260	1		—
4228·017	3		—
4227·770	2		—
4227·562	5		—
4227·256	4		
4226·903	3		
4226·727	3		—
4226·564	4		—
4226·446	3		—
4226·344	1		

Eder und Valenta			Salet
	i		
4226·142	1		—
4225·920	3		—
4225·745	4		—
4225·434	6		—
4225·087	5		—
4224·887	4		—
4224·679	1		—
4224·609	1	heben sich auf dunklem	—
4224·382	4	Grunde ab	—
4224·115	4		—
4223·913	2		—
4223·702	5		—
4223·369	5		—
4223·256	4		—
4223·041	1		—
4222·810	2		—
4222·667	3		-
4222·480	4		—
4222·221	3		—
4222·150	3		—
4221·966	1	schwach	—
4221·811	8	vielleicht (4)	—
4221·592	1		—
4221·423	8		—
4221·221	1		
4220·990	8		—
4220·660	2		—
4220·588	5		—
4220·311	8		—
4220·074	4		—
4219·881	3	wahrscheinlich Doppellinie	—
4219·647	5		—
4219·411	4		—
4219·266	3		—
4219·105	2		—
4218·718	4		—
4218·544	4		—
4218·282	8	vielleicht doppelt	—
4218·044	3		—
4217·905	1		—
4217·736	5		—
4217·534	2		—
4217·374	1		—
4217·219	4		—
4216·962	1		—
4216·809	4		—
4216·682	5	ein dickes breites Band	—
4216·451	4		—
4216·269	3		—
4216·070	8		—
4215·841	1		—
4215·669	2		—
4215·539	6		—
4215·272	4		
4215·189	4		—
4214·656	8	Band, dunkler Grund	—
4214·106	5		—
4213·799	5		—
4213·513	4		—
4213·186	3		—
4212·990	1		—
4212·796	4		—
4212·646	4		—
4212·404	4		—
4212·232	4		—
4211·901	3		—
4211·763	2		—
4211·610	2		—
4211·450	2		—
4211·343	2		—
4211·256	2		—

Eder und Valenta			Salet
	i		
4211·051	3		
4210·943	3		—
4210·758	3		—
4210·650	3		—
4210·453	2		—
4210·324	2		- -
4210·139	1		—
4210·006	3		
4209·745	5		
4209·519	4		
4209·287	4		- -
4209·011	5		-
4208·729	5		-
4208·499	3	verbreitert	
4208·299	2		
4207·946	6		—
4207·702	4		-
4207·525	5		-
4207·311	5		-
4207·144	3		
4206·822	5		
4206·609	3		—
4206·409	2		
4206·235	3		-
4205·962	4		-
4205·778	2		—
4205·592	4		
4205·326	6		- -
4205·037	2		
4204·827	5		
4204·543	5		—
4204·134	2		—
4203·907	4		—
4203·798	4		- -
4203·563	3		—
4203·454	3		—
4203·279	1		—
4203·162	1		- -
4203·045	2		
4202·888	4		-
4202·700	4		- -
4202·378	3		
4201·910	5		
4201·514	6		
4201·291	1		—
4201·184	1		—
4200·986	8		—
4200·553	1		—
4200·423	3		—
4200·205	5		—
4199·853	4		—
4199·660	3		—
4199·431	3		—
4199·139	3		—
4198·881	2		—
4198·698	1		—
4198·459	6		—
4198·272	4		—
4197·917	4		—
4197·730	2		—
4197·587	1		—
4197·461	2		—
4197·297	3		—
4197·075	8		—
4196·815	8		—
4196·581	4		—
4196·392	1		—
4196·227	4		-
4196·072	6	auf dunklem Grunde	—
4195·616	8		
4195·347	4		
4194·968	1		

Eder und Valenta	*i*		Salet
4194·862	1		—
4194·697	3		—
4194·482	4		—
4194·308	3		—
4194·194	1		—
4194·021	1		—
4193·865	4		—
4193·720	4		—
4193·494	2		—
4193·274	3		—
4193·128	1		—
4193·032	1		—
4192·847	3		—
4192·596	4		—
4192·313	4		—
4192·135	3		—
4191·946	2		—
4191·660	5		—
4191·347	4		—
4191·211	1		—
4190·980	5		—
4190·802	1		—
4190·730	1		—
4190·319	6	Band mit zahlr. feinen Linien	—
4190·131	3		—
4189·907	6		—
4189·716	1		—
4189·552	5		—
4189·283	4		—
4189·039	3		—
4188·816	4		—
4188·614	2	verbreitert	—
4188·290	5		—
4188·079	2		—
4187·787	5		—
4187·622	5		—
4187·422	3		—
4187·259	1		—
4187·197	4		—
4186·936	1		—
4186·839	4		—
4186·637	3		—
4186·438	2		—
4186·296	4		—
4186·075	4		—
4185·887	3		—
4185·747	2		—
4185·632	1		—
4185·479	3		—
4185·379	3		—
4185·245	6		—
4184·882	3		—
4184·728	8		—
4184·461	1		—
4184·390	1	stark verbreitert, vielleicht doppelt	—
4184·270	2		—
4183·846	3		—
4183·713	4		—
4183·478	4		—
4183·330	6		—
·	1	einige Linien auf dunklem Grunde, nicht ablesbar	—
4183·031	5		—
4182·807	2		—
4182·619	3		—
4182·364	2		—
4182·132	3		—
4181·974	2		—
4181·761	3	scharf	—
4181·583	2		—
4181·370	5	stark	—
4181·188	2		—
4181·048	2		

Eder und Valenta	*i*		Salet
4180·795	4	verbreitert	—
4180·648	1		—
4180·540	1		—
4180·355	1		—
4180·198	3		—
4179·951	8		—
4179·657	4		—
4179·376	8		—
4178·856	3	auf dunklem Grunde	—
4178·696	5		—
4178·322	4		
4178·184	1		
4178·102	1		
4178·031	1		
4177·718	4		
4177·536	3		
4177·389	2		
4177·264	1		
4176·995	2		
4176·837	6		
4176·505	3		
4176·348	6		4175
4175·982	3		
4175·756	6	verbreitert, vielleicht doppelt	
4175·492	2		
4175·413	1	Band auf dunklem Grunde	
4175·293	1		
4175·119	4		
4174·759	4		
4174·580	5		
4174·312	4	verbreitert	
4174·096	4		
4173·933	1		
4173·702	2		—
4173·546	1	sehr schwach, auf dunklem Grunde	—
4173·357	2		—
4173·040	1		—
4172·781	4		—
4172·530	6		—
4172·318	3		—
4172·085	1		—
4171·918	3		—
4171·755	4		—
4171·549	2		—
4171·337	2		—
4170·955	6		—
4170·662	3		—
4170·364	8		—
4170·242	3		—
4169·932	5		—
4169·771	1		—
4169·567	6		—
4169·193	3	verbreitert	—
4168·973	3		—
4168·801	4		—
4168·608	1		—
4168·377	1		—
4168·221	6		—
4167·832	5		—
4167·700	1		—
4167·522	4		—
4167·316	3		—
4167·028	5		—
4166·890	3		—
4166·658	4		—
4166·485	3		—
4166·323	2		—
4166·200	4		—
4165·916	2		—
4165·683	4		—

Eder und Valenta			Salet
	i		
4165·473	5		—
4165·270	4		—
4165·146	4		—
4164·956	1		—
4164·807	1		—
4164·611	3		—
4164·416	3		—
4164·247	6		—
4164·094	4		—
4163·755	4		—
4163·532	4		—
4163·285	6		—
4162·941	4		—
4162·729	3		—
4162·638	3		—
4162·442	1		—
4162·332	5		—
4161·971	1		—
4161·858	5		—
4161·682	1		—
4161·572	4		—
4161·308	1		—
4161·173	4		—
4160·971	3		—
4160·880	3		—
4160·734	1		—
4160·559	2		—
4160·377	1		—
4160·199	3		—
4160·034	4		—
4159·781	1		—
4159·670	3		—
4159·576	3		—
4159·476	3		—
4159·365	1		—
4159·039	6		—
4158·764	3		—
4158·631	4		—
4158·223	3		—
4158·129	3		—
4157·887	4		—
4157·566	8		—
4157·173	2		—
4156·922	6		—
4156·651	1		—
4156·485	1		—
4156·240	3		—
4156·126	3		—
4155·951	1		—
4155·756	4		—
4155·569	3		—
4155·272	1		—
4155·164	4		—
4155·034	2	verschwommen	—
4154·747	2		—
4154·672	3		—
4154·362	5		—
4153·979	5		—
4153·709	1		—
4153·497	5		—
4153·168	3		—
4153·009	1		—
4152·818	2		—
4152·640	3		—
4152·391	3		—
4152·215	3		—
4152·105	3		—
4151·886	3		—
4151·622	4		—
4151·410	3		—
4151·185	1		—
			—
4151·011	2		—
4150·881	2		—
4150·758	1		—
4150·589	3		—
4150·493	3		—
4150·285	4		—
4150·009	1		—
4149·890	4	mit einander verwachsen	—
4149·734	3		—
4149·498	1	sehr schwach	—
4149·406	1	schwach	—
4149·205	1		—
4149·042	2		—
4148·905	3		—
4148·595	5		—
4148·227	6		—
4148·051	1		—
4147·897	3		—
4147·671	6	ganz miteinander verwachsen	—
4147·525	6		—
4147·173	1		—
4147·025	3	verlaufend	—
4146·862	3	»	—
4146·640	2	verbreitert	—
4146·469	1		—
4146·311	2		—
4146·099	3		—
4145·890	1		—
4145·642	5		
4145·323	1		
4145·176	1		
4145·038	2		
4144·733	2		
4144·310	4		
4143·507	1		
4143·179	1		
4143·001	3		
4142·784	3		
4142·796	2		
4142·672	2		
4142·397	4	nach beiden Richtungen verbreitert	4145
4142·046	2		
4141·787	3		
4141·583	2		
4141·317	4	nach beiden Richtungen verbreitert	
4141·138	1		
4140·911	1		
4140·701	4	»	
4140·389	4		
4140·017	3	Band bildend, nach beiden Richtungen verbreitert	
4139·836	3		
4139·596	2		
4139·435	2		—
4139·224	2		—
4138·969	3		—
4138·842	4		—
4138·249	1		—
4138·019	2		—
4137·829	1		—
4137·709	1		—
4137·469	5		—
4137·055	1		—
4136·928	2		—
4136·856	1		—
4136·701	2		—
4136·535	3		—
4136·202	3		—
4136·016	2	nach beiden Richtungen verbreitert	—
4135·854	1		—
4135·672	3		—
4135·175	3		—

Eder und Valenta			Eder und Valenta		
	i			*i*	
4134·987	3		4119·624	1	
4134·755	1		4119·371	2	
4134·570	2		4118·950	2	
4134·359	4		4118·862	3	
4134·060	2		4118·445	1	
4133·852	1		4118·311	2	
4133·701	2		4118·059	3	
4133·511	2		4117·852	4	
4133·359	1	stark	4117·587	3	
4133·268	1	schwach	4117·423	3	
4132·923	1		4117·107	4	
4132·714	2	verbreitert, unscharf	4116·874	1	
4132·432	3		4116·731	3	
4131·964	3	verbreitert	4116·408	2	verbreitert
4131·717	1		4116·084	3	
4131·575	2		4115·760	4	
4131·343	3		4115·529	3	
4131·131	3		4115·170	3	
4130·785	1	sehr schwach	4114·983	1	
4130·684	1		4114·743	2	
4130·555	1	sehr schwach	4114·435	3	doppelt, als einfache Linie gemessen
4130·427	1		4114·080	6	nach beiden Richtungen verbreitert
4130·280	1		4113·730	3	»
4130·112	1		4113·448	4	
4129·894	1		4113·208	4	
4129·653	1		4113·031	1	schwach
4129·387	3		4112·895	1	
4129·148	1		4112·640	4	
4128·915	2	verbreitert	4112·411	2	
4128·666	1		4112·277	1	stark
4128·539	1		4112·132	1	schwach
4128·406	1		4111·953	2	
4128·262	4	abschattirt mit drei schwachen, nicht	4111·791	3	
4127·939	1	messbaren Linien	4111·635	3	
4127·795	3		4111·449	1	
4127·472	1		4111·231	3	sehr stark verbreitert nach beiden
4127·274	2		4111·037	1	Richtungen
4127·120	1	sehr schwach	4110·774	4	
4126·994	1		4110·537	3	
4126·806	2		4110·368	3	
4126·604	1		4110·058	6	stark verbreitert, vielleicht doppelt
4126·402	1		4109·722	2	
4126·205	1	sehr schwach			nicht messbare Linie
4126·057	1		4109·109	3	
4125·830	2		4108·839	3	
4125·459	3		4108·514	2	
4125·065	3		4108·322	2	
4124·859	2		4108·026	2	
4124·694	2		4107·801	4	
4124·443	2		4107·595	1	
4124·243	3	verbreitert	4107·493	1	
4124·071	1		4107·283	3	
4123·949	2		4106·785	8	
4123·789	1	sehr schwach	4106·291	2	verschwommen
4123·582	1	»	4106·066	1	
4123·457	4		4105·929	2	
4123·298	1	schwach	4105·684	1	
4123·109	1		4105·572	2	
4122·863	2		4105·375	2	
4122·721	2		4105·133	2	
4122·565	1		4105·032	2	
4122·146	4		4104·868	1	
4121·881	1		4104·729	2	
4121·541	1		4104·607	1	sehr schwach
4121·352	1		4104·488	2	
4121·098	3	dunkles Band	4104·351	2	
4120·735	3		4104·166	3	
4120·534	2		4103·958	1	sehr schwach
4120·340	4		4103·694	4	
4120·176	1		4103·407	4	
4120·051	1		4103·140	2	
4119·759	1		4102·973	2	

Eder und Valenta	*i*	
4102·755	1	
4102·585	4	
4102·410	1	
4102·261	1	
4102·080	3	
4101·892	1	
4101·711	3	
4101·390	3	
4101·199	4	
4101·000	1	
4100·743	4	
4100·484	1	
4100·204	2	
4100·063	3	
4099·893	1	sehr schwach
4099·649	1	
4099·479	3	
4099·403	3	
4099·214	3	
4098·985	4	
4098·724	4	
4098·526	1	
4098·349	5	
4098·048	3	verschwommen
4097·704	6	
4097·443	1	
4097·262	2	
4097·095	3	
4096·905	4	
4096·634	1	
4096·433	4	
4096·095	4	
4095·972	4	
4095·728	3	
4095·332	3	
4095·184	4	
4094·941	1	
4094·868	1	
4094·660	4	
4094·475	1	
4094·369	4	
4093·928	4	
4093·724	1	
4093·477	4	
4093·265	4	
4093·189	4	
4092·971	2	
4092·799	3	
4092·678	3	
4092·430	1	
4092·242	2	
4091·974	4	
4091·768	4	
4091·418	4	wahrscheinlich doppelt, verbreitert
4091·229	1	
4091·059	3	
4090·589	4	
4090·493	4	
4090·302	3	
4089·954	2	verbreitert
4089·677	2	
4089·442	1	
4089·283	3	
4089·127	4	
4088·879	3	
4088·611	4	
4088·355	1	
4088·205	2	
4088·092	3	
4087·807	8	
4087·547	5	

Eder und Valenta	*i*	
4087·333	1	
4087·175	4	
4086·914	4	
4086·734	4	
4086·490	4	
4086·359	4	
4086·134	3	
4085·909	2	
4085·714	4	
4085·445	8	bilden ein Band
4085·193	8	
4084·950	1	
4084·820	2	
4084·654	2	
4084·356	8	
4084·103	3	
4083·921	1	
4083·810	3	
4083·590	5	
4083·264	5	
4083·115	3	
4082·873	5	wahrscheinlich Doppellinie
4082·581	5	
4082·298	4	
4082·180	4	
4081·999	4	
4081·833	2	verbreitert
4081·577	5	
4081·384	1	
4081·193	5	
4080·977	5	
4080·786	3	
4080·539	6	
4080·157	6	
4079·841	2	
4079·648	1	
4079·506	2	
4079·375	3	
4079·197	4	
4078·950	4	
4078·870	4	
4078·621	3	
4078·442	3	
4078·246	2	verbreitert
4078·084	3	
4077·887	1	
4077·792	1	
4077·693	1	sehr schwach
4077·581	3	
4077·437	1	
4077·170	10	vielleicht zwei 5-Linien, Mitte gemessen
4076·754	5	
4076·497	3	
4076·400	3	
4076·194	3	
4075·963	1	
4075·745	6	
4075·555	3	
4075·373	2	
4075·208	3	
4075·076	4	
4074·877	1	
4074·793	2	
4074·601	3	
4074·379	4	
4074·193	4	
4073·869	1	
4073·720	1	
4073·471	3	
4073·224	1	
4073·082	3	
4072·976	1	

Eder und Valenta	i	
4072·816	3	
4072·646	3	
4072·538	3	
4072·319	2	
4072·181	2	
4072·082	1	
4071·668	4	
4071·522	1	
4071·370	3	
4071·198	4	
4070·965	4	
4070·808	3	
4070·582	4	
4070·269	5	
4070·039	1	
4069·950	1	
4069·722	5	
4069·399	4	
4069·062	5	
4068·688	2	
4068·432	6	
4068·015	5	verbreitert
4067·810	2	
4067·675	1	
4067·529	3	
4067·355	3	
4067·132	5	
4066·838	5	stark verbreitert
4066·593	5	verbreitert
4066·279	2	
4066·009	2	
4065·893	1	
4065·521	6	
4065·447	4	
4065·259	4	
4065·060	3	
4064·916	2	
4064·733	2	
4064·524	1	
4064·372	2	
4064·201	4	
4064·067	3	
4063·373	10	
4063·181	8	
4062·933	2	
4062·757	2	
4062·514	3	Doppellinie, Mitte gemessen
4062·286	3	
4062·197	3	
4061·961	1	
4061·727	8	verbreitertes Band
4061·416	2	
4061·177	4	
4060·956	3	
4060·801	2	
4060·624	3	
4060·343	5	
4060·226	3	
4060·099	1	
4059·962	1	
4059·787	6	
4059·623	2	
4059·496	2	
4059·417	2	
4059·128	3	
4058·996	2	
4058·855	3	
4058·709	4	
4058·553	5	
4058·239	5	
4058·069	1	

Eder und Valenta	i	
4057·923	1	
4057·865	1	
4057·644	5	
4057·397	3	
4057·123	2	
4056·958	5	
4056·708	3	
4056·454	4	
4056·331	1	
4056·046	1	
4055·883	8	
4055·676	3	
4055·580	2	
4055·325	5	
4055·159	3	
4054·999	2	
4054·794	4	
4054·609	3	
4054·435	3	
4054·296	3	
4054·157	2	
4053·896	4	
4053·768	4	
4053·523	3	
4053·304	6	
4053·162	3	
4052·964	3	
4052·844	3	
4052·639	4	
4052·482	4	
4052·220	4	
4052·029	4	
4051·900	1	
4051·631	5	
4051·386	8	
4051·178	8	
4050·925	4	
4050·807	4	
4050·584	4	
4050·432	2	
4050·285	4	
4050·065	4	
4049·812	4	bilden ein dickes Band
4049·628	4	
4049·413	3	
4049·272	1	
4049·009	5	
4048·803	1	
4048·605	2	
4048·341	4	
4048·016	4	bilden ein Band, in dem die Linien kaum sichtbar sind
4047·842	3	
4047·699	3	
4047·448	3	
4047·303	2	
4047·144	2	
4046·942	3	
4046·833	3	
4046·637	3	
4046·401	4	
4046·142	4	
4045·629	3	
4045·432	1	
4045·325	1	
4045·075	5	
4044·690	3	
4044·546	3	
4044·248	3	
4044·077	2	
4043·932	2	

Eder und Valenta		
	i	
4043·723	2	
4043·521	2	
4043·293	2	
4043·125	2	
4042·900	1	
4042·586	2	
4042·484	2	
4042·315	5	
4042·040	1	
4041·939	1	
4041·850	1	
4041·668	3	
4041·252	0	
4041·065	1	
4040·930	2	
4040·693	3	
4040·575	3	zu einem Bande vereinigt
4040·560	3	
4040·290	2	
4040·004	4	
4039·802	2	
4039·521	5	
4039·331	2	
4039·062	4	
4038·859	4	
4038·620	3	vielleicht Doppellinie
4038·330	3	
4038·296	4	bandartig verbreitert
4038·085	3	
4037·915	1	
4037·751	1	
4037·546	4	
4037·281	6	
4037·018	1	
4036 638	1	
4036·631	3	breite, bandförmige Linie, Mitte gemessen, vielleicht zwei Linien
4036·125	1	
4035·989	1	
4035·910	1	
4035·783	3	
4035·675	3	
4035·413	1	
4035·147	4	
4034·967	2	
4034·714	4	
4034·538	1	
4034·332	4	
4034·061	5	
4033·772	5	
4033·440	5	
4033·142	4	
4032·928	4	
4032·689	3	
4032·533	2	
4032·389	4	
4032·216	1	
4032·069	3	
4031 892	3	
4031·785	1	
4031·629	1	
4031·330	4	
4031·121	4	
4030·698	4	
4030·392	5	
4030·142	3	
4030·014	3	
4029·797	3	
4029·473	3	
4029·276	3	
4029·209	2	
4029·022	2	
4028·944	2	
4028·735	4	
4028·394	4	
4028·292	1	
4028·033	4	
4027·904	4	
4027·702	3	
4027·552	3	
4027·434	3	
4027·283	3	
4026·991	5	
4026·743	5	
4026·369	5	
4026·072	5	
4025·847	2	
4025·699	1	
4025·527	1	
4025·293	5	
4025·109	5	
4024·806	1	
4024·570	5	
4024·303	3	
4024·120	2	
4023·928	2	
4023·776	3	
4023·692	3	
4023·459	2	
4023·240	3	
4022·975	3	
4022·794	2	scharf
4022·619	4	
4022·310	4	
4022·152	3	
4021·852	4	
4021·630	1	
4021·490	3	
4021·287	1	
4021·197	2	
4020·966	3	
4020·700	4	
4020·536	2	
4020·346	3	
4020·119	2	
4020·008	2	
4019·752	2	
4019·463	2	
4019·175	1	
4018·996	1	
4018·794	1	
4018·670	2	
4018·495	2	
4018·244	3	
4018·100	1	
4017·916	1	
4017·742	1	
4017·505	1	
4017·332	3	
4017·056	2	
4016·862	1	
4016·714	2	
4016·416	2	
4016·295	1	
4016·145	4	
4015·689	3	
4015·466	1	
4015·376	1	
4015·104	3	verwaschen
4014·833	1	
4014·743	1	
4014·519	3	

Eder und Valenta	*i*		Eder und Valenta	*i*	
4014·337	1		3999·835	2	
4014·183	2		3999·733	2	
4014·024	1		3999·637	4	
4013·600	2	verschwommen	3999·432	1	
4013·347	2	»	3999·243	2	
4013·054	3		3999·125	1	
4012·891	1		3998·925	2	
4012·724	1		3998·721	5	
4012·567	3		3998·545	1	
4012·450	1		3998·340	3	
4012·283	1		3998·026	3	
4012·161	1	verschwommenes Band	3997·868	1	
4012·041	1		3997·699	2	
4011·670	2		3997·376	2	
4011·403	4		3996·778	2	
4011·209	2		3996·506	2	
4011·103	3		3996·314	2	
4010·896	1		3995·851	2	
4010·792	2		3995·722	2	
4010·670	1	sehr schwach	3995·535	2	
4010·473	1		3995·339	2	
4010·280	1		3995·104	2	
4010·119	2		3994·846	4	
4009·701	2		3994·656	2	
4009·508	2		3994·355	1	
4009·133	2		3994·174	2	
4008·751	5		3993·991	1	
4008·521	2		3993·667	2	
4008·193	4		3993·596	3	
4008·016	3		3993·407	4	
4007·738	1	schwach	3993·133	1	
4007·528	3		3992·954	1	
4007·304	3		3992·757	2	
4007·190	1		3992·421	2	
4007·064	1		3992·048	3	
4006·865	3		3991·795	1	
4006·749	3		3991·502	3	
4006·566	2		3991·239	1	
4006·397	3		3991·040	1	
4006·176	3		3990·829	4	
4005·787	2		3990·518	2	
4005·574	2		3990·239	2	
4005·196	1		3989·935	1	
4005·040	4		3989·756	3	
4004·895	2		3989·444	2	
4004·610	1		3989·153	2	
4004·470	2		3989·023	1	
4004·388	2		3988·764	2	
4004·239	1		3988·550	2	
4004·113	1		3988·322	2	
4003·968	2		3987·955	2	
4003·793	2		3987·772	1	
4003·477	2		3987·619	2	
4003·251	3		3987·288	3	
4003·073	1		3987·057	1	
4002·946	1		3986·891	1	
4002·755	1		3986·749	2	
4002·494	4		3986·558	2	
4002·271	3		3986·331	2	
4002·301	2		3986·016	2	
4002·112	1		3985·862	3	
4001·959	1		3985·394	4	
4001·681	3		3985·205	4	
4001·493	2		3984·843	3	nach beiden Richtungen mit Schraffen abschattirt
4001·347	2		3984·549	1	
4001·107	3		3984·385	1	
4000·955	1		3984·247	4	
4000·635	8	verbreitert	3984·000	2	
4000·286	1		3983·750	2	
4000·066	2		3983·591	1	

Eder und Valenta	*i*	
3983·339	2	
3983·129	1	
3982·875	4	
3982·567	4	
3982·479	2	
3982·043	3	
3981·822	3	
3981·510	4	verbreitert
3981·275	1	
3980·976	3	
3980·743	1	
3980·388	4	
3980·176	1	
3979·946	4	
3979·553	2	
3979·374	4	
3979·234	4	
3978·909	2	
3978·624	2	
3978·106	5	
3977·693	3	
3977·384	1	
3977·117	1	
3976·941	1	
3976·758	4	
3976·483	1	
3976·323	2	
3976·163	1	
3975·930	1	
3975·834	3	
3975·711	1	
3975·460	3	
3975·192	1	
3975·007	2	
3974·780	3	
3974·532	1	
3974·386	1	
3974·212	1	
3974·034	3	
3973·716	2	
3973·516	1	
3973·322	2	
3973·190	1	
3973·012	3	
3972·808	3	zwischen diesen Linien sind schwach
3972·584	1	angedeutete bandenartige Schraffirungen
3972·321	3	
3972·131	2	
3971·907	1	
3971·762	3	
3971·542	2	
3971·282	3	
3970·929	4	
3970·710	2	
3970·504	3	
3970·191	1	
3970·008	4	
3969·816	2	
3969·736	1	
3969·529	1	
3969·268	1	
3969·072	1	
3968·955	3	
3968·489	3	
3968·375	1	
3968·245	1	
3968·096	1	
3967·938	2	
3967·721	2	
3967·548	2	
3967·280	3	verbreitert

Eder und Valenta	*i*	
3967·072	3	
3966·818	2	
3966·631	2	
3966·450	3	
3966·257	2	
3966·083	2	
3965·892	4	
3965·714	1	
3965·511	4	
3965·294	2	
3965·153	2	
3964·777	3	
3964·553	4	
3964·385	1	
3964·248	3	
3963·937	3	gleichmässig abfallend, scharf, Mitte gemessen
3963·602	1	
3963·435	4	
3963·481	4	
3963·077	1	
3962·789	3	
3962·508	3	
3962·176	5	
3961·891	1	
3961·759	2	
3961·615	3	
3961·307	2	
3961·162	1	
3961·019	2	
3960·857	1	
3960·678	2	
3960·579	1	
3960·398	4	
3960·243	1	
3960·119	3	
3959·931	2	
3959·806	1	
3959·707	1	
3959·497	2	
3959·387	1	
3959·260	1	
3959·097	4	
3958·898	1	
3958·794	2	
3958·557	2	
3958·303	5	
3958·014	1	
3957·843	3	
3957·665	4	
3957·393	2	
3957·144	4	
3956·965	3	
3956·363	3	
3956·161	1	scharf
3955·954	1	»
3955·700	4	
3955·461	1	
3955·203	4	
3954·943	4	
3954·755	1	schwach
3954·404	4	
3954·179	2	
3954·069	2	
3953·912	1	schwach
3953·782	2	
3953·608	3	
3953·495	1	schwach
3953·309	1	
3953·129	3	
3952·908	3	

Eder und Valenta			Eder und Valenta		
	i			*i*	
3952·647	1	Mitte gemessen, Doppellinie	3931·078	1	
3952·308	2		3930·874	1	
3952·071	2		3930·559	2	
3951·837	2		3930·237	1	
3951·500	3		3930·100	2	
3951·206	3		3929·691	3	
3950·978	2		3929·461	1	
3950·673	4	wahrscheinlich Doppellinie	3928·856	4	verbreitert
3950·329	4		3928·403	2	
3950·158	4		3927·573	2	
3949·849	3		3927·274	2	
3949·609	3		3926·953	4	
3949·489	2		3926·354	1	
3949·258	4		3926·111	3	
3948·961	4		3925·837	2	
3948·687	4		3925·272	2	
3948·502	4		3925·042	2	
3948·364	4		3924·802	2	
3948·139	1		3924·415	2	
3948·009	2		3924·178	2	
3947·735	4		3923·903	1	
3947·491	1		3923·733	3	
3947·336	2		3923·288	1	
3947·201	4	Doppellinie, als einfache gemessen	3922·813	1	
3946·740	1		3922·114	5	
3946·502	4		3921·580	1	
3946·350	3		3921·363	1	verschwommen
3946·111	4		3921·013	1	
3945·844	3		3920·887	2	verschwommen
3945·606	3		3920·456	4	
3945·540	3		3920·047	4	
3945·164	4		3919·577	5	
3944·937	1		3919·022	3	
3944·752	1		3918·760	2	
3944·648	4		3918·369	3	
3944·350	3		3918·198	1	total in einander verschwommen
3944·136	2		3917·904	1	
3943·826	1		3917·542	2	
3943·548	4		3917·389	1	total in einander verschwommen
3943·311	4		3917·046	2	
3942·567	4		3917·834	1	
3942·144	4		3916·527	3	nach beiden Richtungen verbreitert
3941·641	4		3915·966	2	»
3941·304	1		3915·322	3	
3940·765	2	verbreitert	3914·906	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3940·446	5		3914·683	2	»
3940·162	1		3914·337	1	»
3939·808	4		3913·944	2	»
3939·358	5		3913·406	4	
3938·875	1		3913·153	2	
3938·762	1		3912·771	1	sehr schwach
3938·485	3		3912·546	2	
3938·279	1		3912·212	4	
3938·051	2		3911·920	1	
3937·425	3		3911·661	5	
3937·164	3		3911·408	1	
3936·673	4		3911·050	3	
3936·278	3	verbreitert	3910·911	2	
3935·878	2		3910·624	1	
3935·460	5		3909·914	4	
3935·155	3		3909·148	1	
3934·916	3		3908·846	4	
3934·535	2	verbreitert	3908·570	3	
3933·932	4		3908·343	3	
3933·685	1		3907·531	3	
3933·249	2	verbreitert	3907·127	4	
3932·432	5	»	3906·841	1	
3931·947	2		3906·634	1	
3931·712	3		3906·285	4	
3931·416	1	sehr schwach	3905·702	3	
			3905·497	3	

Eder und Valenta	*i*	
3905·126	4	
3904·684	1	
3904·477	3	
3904·157	6	
3903·819	1	
3903·298	1	
3902·827	1	
3902·362	4	nach beiden Richtungen verbreitert
3901·842	1	
3901·622	1	
3901·432	4	
3900·762	5	
3900·437	3	
3900·181	3	
3899·753	6	
3899·244	2	
3898·864	3	
3898·606	2	
3898·248	1	
3898·023	1	
3897·724	3	
3897·310	1	
3897·021	2	nach beiden Richtungen verbreitert
		Band, Mitte gemessen
3896·527	2	
3896·109	3	
3895·574	2	
3895·165	2	sehr stark verbreitert, bandartig, Mitte gemessen
3894·601	3	
3894·202	3	
3893·743	1	
3893·566	1	
3893·323	3	
3893·097	1	sehr schwach
3892·815	1	
3892·565	2	
3891·715	2	
3891·434	1	
3891·230	1	
3890·984	3	scharf
3890·460	3	
3890·104	2	
3889·786	2	
3889·050	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3888·524	2	»
3888·121	2	
3887·647	3	
3886·839	3	
3886·036	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3885·750	5	
3885·399	3	wahrscheinlich Triplet
3885·183	2	
3884·873	2	
3884·584	1	
3884·332	3	
3884·065	2	
3883·828	1	
3883·214	3	
3882·697	3	
3882·429	5	
3882·172	1	
3881·919	2	
3881·433	6	
3881·016	2	
3880·518	1	
3880·306	1	
3880·123	1	
3879·860	2	
3876·635	2	
3879·325	5	
3878·660	3	
3877·925	1	
3877·365	4	nach beiden Richtungen verbreitert
3876·982	2	
3876·560	2	
3876·103	2	
3875·707	2	
3875·378	2	
3874·587	1	
3874·091	4	
3873·670	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3873·249	2	
3872·888	1	
3872·316	1	
3872·064	2	
3871·761	1	verschwommen
3871·115	3	
3870·816	1	verschwommen
3870·501	3	
3870·275	2	
3869·951	1	
3869·766	1	verschwommene Doppellinie
3869·156	1	verschwommen
3869·037	3	
3868·645	4	
3868·104	3	
3867·509	3	
3866·917	3	
3866·415	4	nach beiden Richtungen verbreitert
3865·486	1	scharf
3865·219	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3864·849	2	
3864·566	2	
3864·233	1	
3863·859	2	
3863·143	4	
3862·480	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3862·091	5	
3861·490	2	
3861·218	2	
3860·858	2	
3860·516	3	
3859·787	5	scharf
3859·102	2	
3858·366	2	bandartig, Mitte gemessen
3857·750	4	
3857·457	2	
		ein schwaches Band
3856·312	1	
3856·017	2	
3855·810	3	
3855·428	3	
3854·822	1	
3854·599	1	
3854·281	1	
3854·100	3	
3853·686	3	
3853·392	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3853·145	1	
3852·917	3	
3852·590	2	
3852·300	3	
3851·874	3	nach beiden Richtungen verbreitert, sehr schwaches, breites Band
3851·752	1	
3851·271	3	
3851·004	2	
3850·664	1	nach beiden Richtungen verbreitert
3850·395	2	»

Eder und Valenta		
	i	
3849·499	4	
3849·183	1	
3848·878	3	nach beiden Richtungen verbreitert
3848·011	2	nach beiden Richtungen stark verbreitert
3847·666	1	
3847·259	2	
3846·291	3	
3846·023	2	
3845·770	2	
3845·300	3	nach beiden Richtungen verbreitert
3844·988	1	
3844·718	3	
3844·390	1	
3844·095	4	
3843·471	2	
3843·250	2	
3842·689	1	
3842·538	2	
3842·277	1	
3841·911	3	nach beiden Richtungen verbreitert
3840·905	4	
3840·021	3	scharf
3839·702	1	verwaschen
3839·174	2	
3838·868	1	
3838·366	2	
3838·253	2	
3837·914	1	verschwommen
3837·396	2	breites, verschwommenes Band, Mitte gemessen
3837·017	3	scharf
3836·758	1	sehr schwach
3836·530	2	
3836·088	3	
3835·668	2	
3835·506	2	verschwommen
3835·204	1	
3834·901	3	
3834·157	1	scharf
3833·798	1	verschwommen, unscharf
3833·505	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3833·096	1	
3832·883	1	
3832·630	1	
3832·407	1	sehr schwach
3832·135	1	
3831·884	2	
3831·497	1	nach beiden Richtungen verbreitert
3830·975	2	»
3830·569	1	
3830·269	2	
3829·398	1	verwaschenes Band
3829·073	1	nach beiden Richtungen verbreitert
3828·484	2	»
3827·437	1	
3827·152	1	
3826·831	3	
3825·412	1	
3825·174	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3824·563	4	
3823·727	2	
3823·537	2	verschwommen
3822·964	3	
3822·200	2	
3821·947	1	
3821·481	1	
3821·090	1	
3820·881	1	
3820·188	1	
3819·881	1	

Eder und Valenta		
	i	
3819·559	1	
3819·201	2	
3818·954	2	
3818·528	1	
3818·323	1	
3817·796	3	
3816·986	3	
3816·626	2	scharf
3815·569	2	
3815·168	3	nach beiden Richtungen verbreitert
3814·984	1	»
3814·573	1	»
3814·074	1	vielleicht Doppellinie
3813·896	1	sehr schwach
3813·542	3	
3812·881	4	
3812·467	1	
3812·337	1	sehr schwach
3812·041	3	
3811·645	2	
3811·330	4	
3810·704	3	nach beiden Richtungen stark verbreitert
3809·851	2	
		4 bis 5 sehr schraffenartige Linien
3809·274	3	
3808·880	3	
3808·592	1	
3808·377	1	
3807·748	2	
3807·365	3	
3807·017	2	
3806·694	2	
3806·414	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3805·821	2	»
3805·186	3	
3804·844	3	
3804·423	1	
3804·136	1	
3803·676	2	
3803·429	3	
3803·073	2	
3802·421	3	
3801·903	1	
3801·645	3	
3801·199	2	
3800·716	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3800·252	1	»
3799·893	2	»
3799·059	2	
3798·354	2	
3797·559	1	nach beiden Richtungen verbreitert
3797·203	1	
3796·889	2	
3796·362	1	
3796·128	2	
3795·716	2	
3795·390	1	
3794·618	3	
3794·176	1	
3793·914	2	
3793·564	1	
3793·300	2	
3792·841	4	
3792·451	1	
3792·072	3	
3791·713	4	
3791·400	2	
3791·055	1	
3790·860	2	
3790·554	3	

Eder und Valenta	i	
3789·972	3	
3789·670	4	
3789·386	2	in einem Bande eingebettet
3789·090	1	
3788·880	3	
3788·476	3	
3788·202	1	
3787·843	1	
3787·466	2	
3787·159	3	
3786·839	2	
3786·639	3	
3786·143	1	
3785·818	4	nach beiden Richtungen verbreitert
3785·321	4	
3785·117	3	
3784·668	1	
3784·454	1	
3783·946	2	
3783·577	1	
3783·342	1	verschwommene Bande
3783·085	2	
3782·519	2	
3782·030	1	verschwommene Bande
3781·779	1	
3781·511	1	
3781·280	3	
3780·451	1	
3780·163	3	
3779·902	1	
3779·605	3	
3779·454	3	
3778·743	2	
3778·447	2	
3778·103	2	
3777·818	1	
3777·367	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3777·028	1	sehr schwach
3776·582	4	
3776·307	1	
3775·542	2	
3775·262	2	
3774·795	3	
3774·240	2	verbreitert
3773·983	1	
3773·655	1	
3773·361	3	
3772·913	3	umgekehrt
3772·422	2	
3772·085	2	
3771·717	2	
3771·311	1	total verschwommen, Mitte gemessen
3770·777	3	
3770·524	2	
3770·273	1	sehr schwach, verschwommen
		eine nicht messbare Linie
3769·768	3	
3769·651	3	
3769·472	6	sehr schwach
3769·215	1	
3768·996	2	
3768·583	2	
3768·233	3	
3767·526	3	
3766·921	3	
3766·670	2	
3766·358	2	
3765·884	3	nach beiden Richtungen verbreitert
3765·723	2	
3765·476	2	
3765·029	4	nach beiden Richtungen verbreitert

Eder und Valenta	i	
3764·717	1	
3764·321	2	
3763·736	2	
3763·546	1	
3763·032	2	stark verbreitert, bandenförmig, Mitte gemessen
3762·667	2	
		einige angedeutete, stark verbreiterte, nicht messbare Linien
3761·920	3	
3761·646	3	
3761·249	3	nach beiden Richtungen verbreitert
3760·966	1	verbreitert, unscharf
3760·751	3	
3760·505	2	
3760·194	3	
3760·000	3	
3759·748	2	
3759·426	1	sehr schwach
3759·211	1	„
3758·871	4	nach beiden Richtungen verbreitert
3758·099	1	
3757·815	1	gleichmässig verbreitert
3757·502	1	sehr schwach
3757·202	4	sehr scharf
3756·768	2	
3756·280	3	gleichmässig verbreitert
3755·941	1	
3755·542	4	
3755·115	1	
3754·854	2	
3754·567	1	
3754·026	4	dazwischen eine breite, verschwommene unmessbare Bande
3753·722	3	
3753·385	3	
3752·473	4	
3751·911	3	
3751·262	3	
3750·873	4	
3750·498	1	
3750·175	5	
3749·536	2	
3749·284	3	
3749·023	1	
3748·731	6	
3748·054	4	
3747·436	4	
3746·998	6	
3746·047	3	
3745·429	2	
3744·749	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3744·500	1	
3744·186	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3743·782	2	
3743·432	2	
3742·977	2	
3742·489	3	
3741·999	3	
3741·515	3	
3741·217	2	
3740·858	3	
3740·099	3	
3739·885	1	
3739·617	2	
3739·157	2	
3738·941	2	
3738·667	2	
3738·453	2	
3738·120	2	
3737·968	2	
3737·373	3	

Eder und Valenta		
	i	
3736·744	3	
3736·080	1	
3735·449	2	
3735·014	2	
3734·712	2	
3734·253	3	
3733·794	2	
3733·128	2	
3732·782	1	
3732·538	2	
3732·033	3	
3731·756	1	
3731·573	1	
3730·971	2	
3730·661	4	
3730·067	2	
3729·845	1	
3729·611	1	
3729·293	3	
3729·068	1	
3728·533	4	nach beiden Richtungen verbreitert, verschwommen
3728·089	1	
3727·819	2	
3727·314	2	
3727·051	1	
3726·613	3	
3726·079	2	
3725·888	1	verschwommen
3725·348	1	
3725·100	2	
3724·785	2	
3724·569	1	
3724·345	2	
3723·368	2	verschwommen
3722·999	2	scharf
3722·089	2	nach beiden Richtungen verbreitert
3721·691	3	
3721·043	1	
3720·500	1	
3719·438	1	verwaschen
3719·149	1	scharf
3718·847	3	
3718·518	2	
3718·246	1	
3717·178	2	
3716·565	2	
3715·885	2	
3715·448	2	
3715·137	1	
3714·755	3	verbreitert, wahrscheinlich Triplet
3714·484	2	
3713·807	2	
3713·551	3	
3712·747	2	
3712·417	2	verschwommen
3711·967	2	
3711·404	3	
3711·112	1	
3710·818	2	
3710·573	1	
3710·322	2	
3709·716	4	
3708·924	2	
3708·177	1	
3707·622	2	
3707·442	1	
3706·786	1	
3706·590	1	verwaschen
3706·177	1	»
3705·306	2	ziemlich scharf

Eder und Valenta		
	i	
3704·444	1	
3703·870	2	
3703·220	1	
3702·513	2	
3702·361	2	
3702·022	1	verwaschene Bande
3700·696	2	
3699·907	1	
3699·604	3	
3699·038	1	
3698·779	2	
3698·553	1	
3698·147	2	scharf
3697·491	2	»
3696·955	2	
3696·264	2	
3696·040	1	
3695·450	2	
3695·235	3	verwaschen
3694·976	2	
3694·703	1	verwaschene Bande
3694·643	1	»
3694·138	3	»
3693·790	1	»
3693·499	1	»
3693·086	2	verwaschen
3692·642	3	»
3691·836	3	»
3691·400	1	»
3691·095	2	
3690·872	2	
3690·552	1	
3690·267	2	
3690·059	2	
3689·610	2	verbreitert
3689·208	2	verwaschen
3687·010	1	»
3686·585	1	»
3686·134	2	
3685·779	1	
3685·457	1	
3684·943	2	
3684·518	3	
3683·896	1	
3683·595	1	
3683·225	2	
3682·547	1	verwaschenes Band
3681·632	1	»
3681·203	2	»
3680·939	1	»
3680·255	1	
3679·302	2	
3678·997	3	
3678·446	1	
3677·806	1	
3677·405	1	scharf
3677·073	2	
3676·826	1	
3676·271	2	
3675·874	1	
3675·644	2	
3675·233	3	
3674·055	3	
3673·517	2	
3673·042	2	
3672·717	1	sehr schwach, verwaschen
3672·377	2	
3671·894	2	
3671·632	2	
3671·185	1	scharf

Eder und Valenta			Eder und Valenta		
	i			*i*	
3670·762	3	verwaschen	3659·656	2	
3670·333	3		3659·075	3	
3670·153	1		3659·706	2	
3669·197	3		3658·508	1	sehr schwach
3668·701	1	verwaschen	3658·295	2	scharf
3668·466	1		3657·991	3	
3667·951	3	stark	3657·547	2	ziemlich scharf
3667·634	2	verwaschen	3657·068	2	
3667·340	2		3656·852	1	scharf
3667·067	1		3656·573	3	
3666·899	1		3656·159	2	verbreitert
3666·537	2		3655·754	3	»
3666·217	4		3655·220	5	verbreitert, verwaschen
3666·130	1	sehr schwach	3654·842	4	
3665·695	1	»	3654·334	2	
3665·285	2		3654·105	2	
3664·990	2		3653·838	2	
3664·689	2		3653·602	2	
3664·418	2		3653·300	2	verwaschen
3664·080	2		3653·096	2	»
3663·756	2		3652·834	1	
3663·473	2		3652·536	1	
3663·345	1		3652·274	1	
3662·877	1	verbreitert	3652·074	2	
3662·656	2	scharf	3651·583	3	
3662·437	3	verwaschen	3651·200	1	
3662·276	2		3650·537	5	
3661·614	1		3650·084	2	
3661·307	1		3649·325	1	verbreitert
3661·023	1		3649·067	4	
3660·478	2	scharf	3648·838	3	
3660·253	2	»	3648·516	2	
3660·019	1	schwach, nach beiden Richtungen stark verbreitert			

Photochemisches Laboratorium
der
k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien.

Zeichnungen von Spectren des Schwefels.

(Photozinkotypie und Lichtdruck nach den Originalzeichnungen Salet's, Plücker's und Hittorf's.)

Fig. 1.

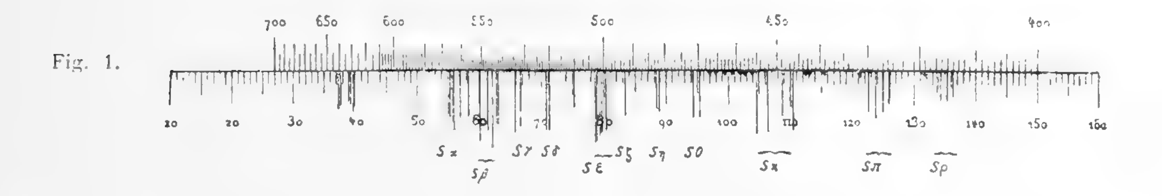


Fig. 2.

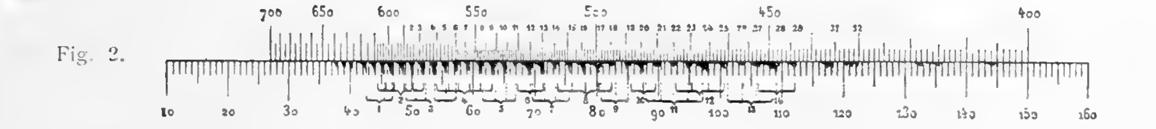


Fig. 3.

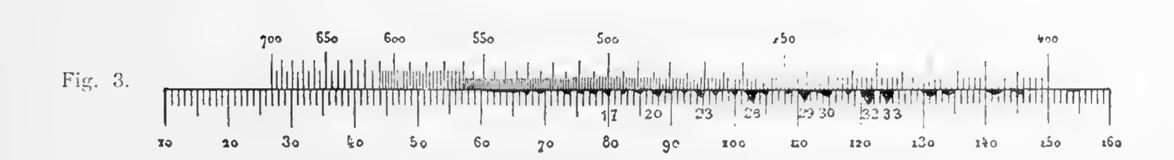


Fig. 4.

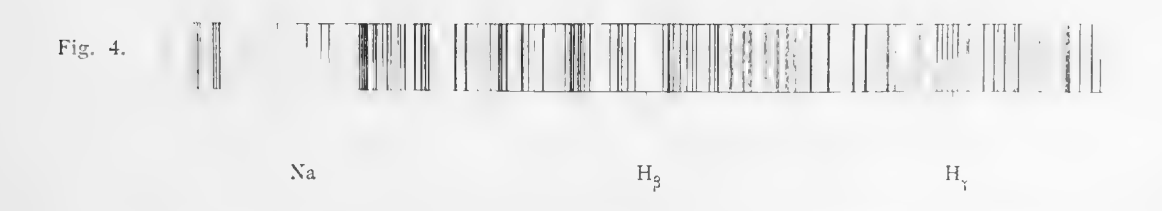


Fig. 5.

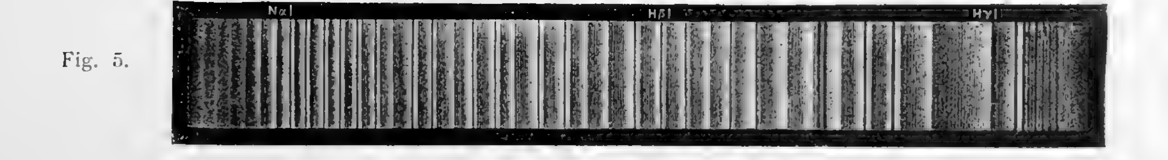


Fig. 1. Linienspectrum des Schwefels (nach G. Salet). — Fig. 2. Bandenspectrum des Schwefels (nach G. Salet). — Fig. 3. Flammenspectrum des Schwefels (nach G. Salet). — Fig. 4. Linienspectrum des Schwefels (nach J. Plücker und J. W. Hittorf). — Fig. 5. Bandenspectrum des Schwefels (nach J. Plücker und J. W. Hittorf).

J. M. Eder und E. Valenta: Die Spectren des Schwefels.

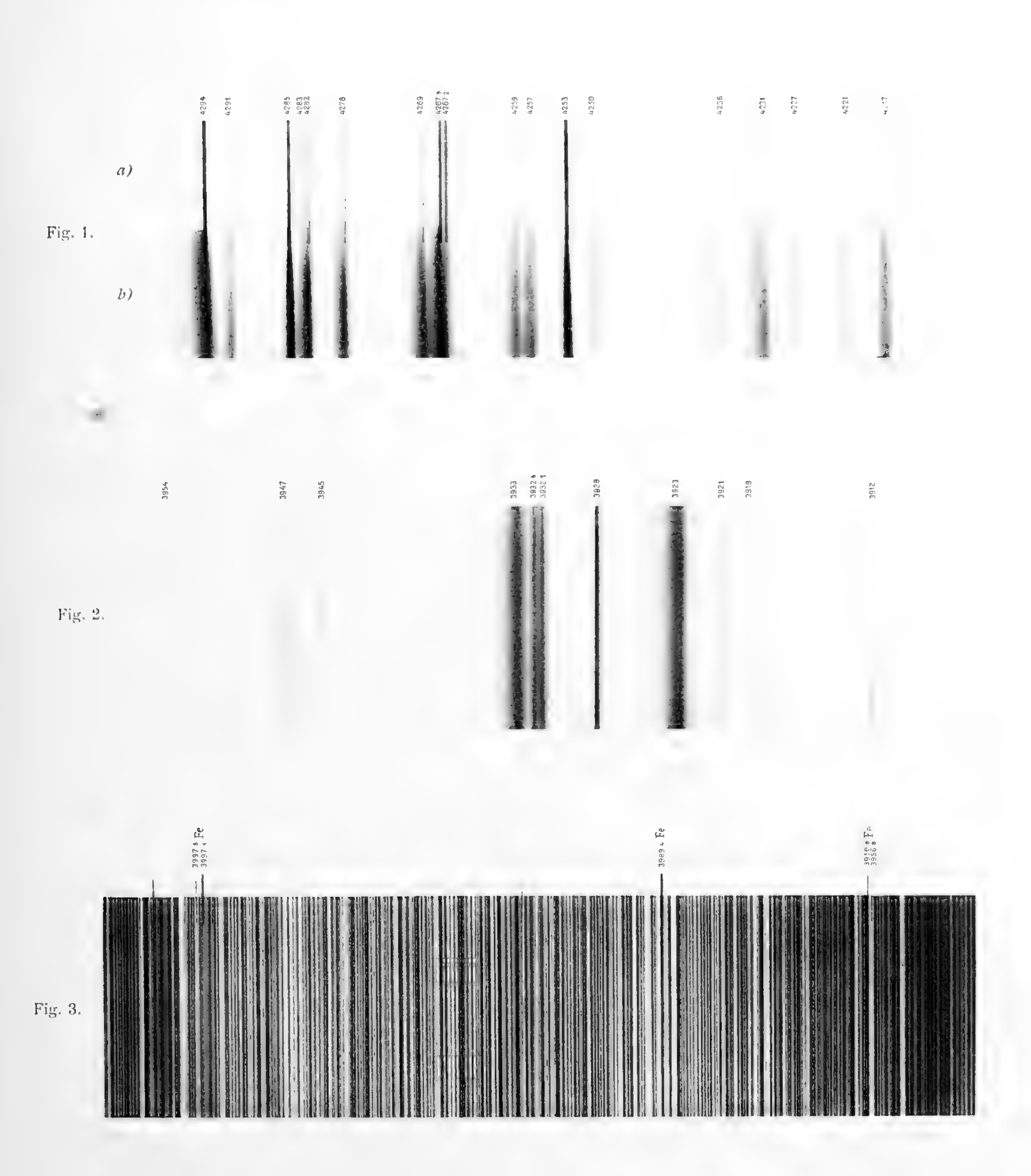


Fig. 1. *a)* zeigt das scharfe Linienspectrum des Schwefels (bei niedrigem Druck, Flaschenfunken); *b)* zeigt die Verschiebung und Verbreiterung einzelner Linien desselben Spectrums bei erhöhtem Dampfdruck, während andere Linien nicht verschoben und wenig verbreitert wurden.

Fig. 2. Verbreiterungserscheinungen einzelner Linien bei erhöhtem Druck, während eine Hauptlinie derselben Gruppe (3928) scharf bleibt.

Fig. 3. Vergrösserung eines Theiles des Schwefel-Bandenspectrums; daneben einige Eisenlinien zur Orientirung.

Spectrumphotographie von J. M. Eder und E. Valenta. Heliogravure und Druck der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt.

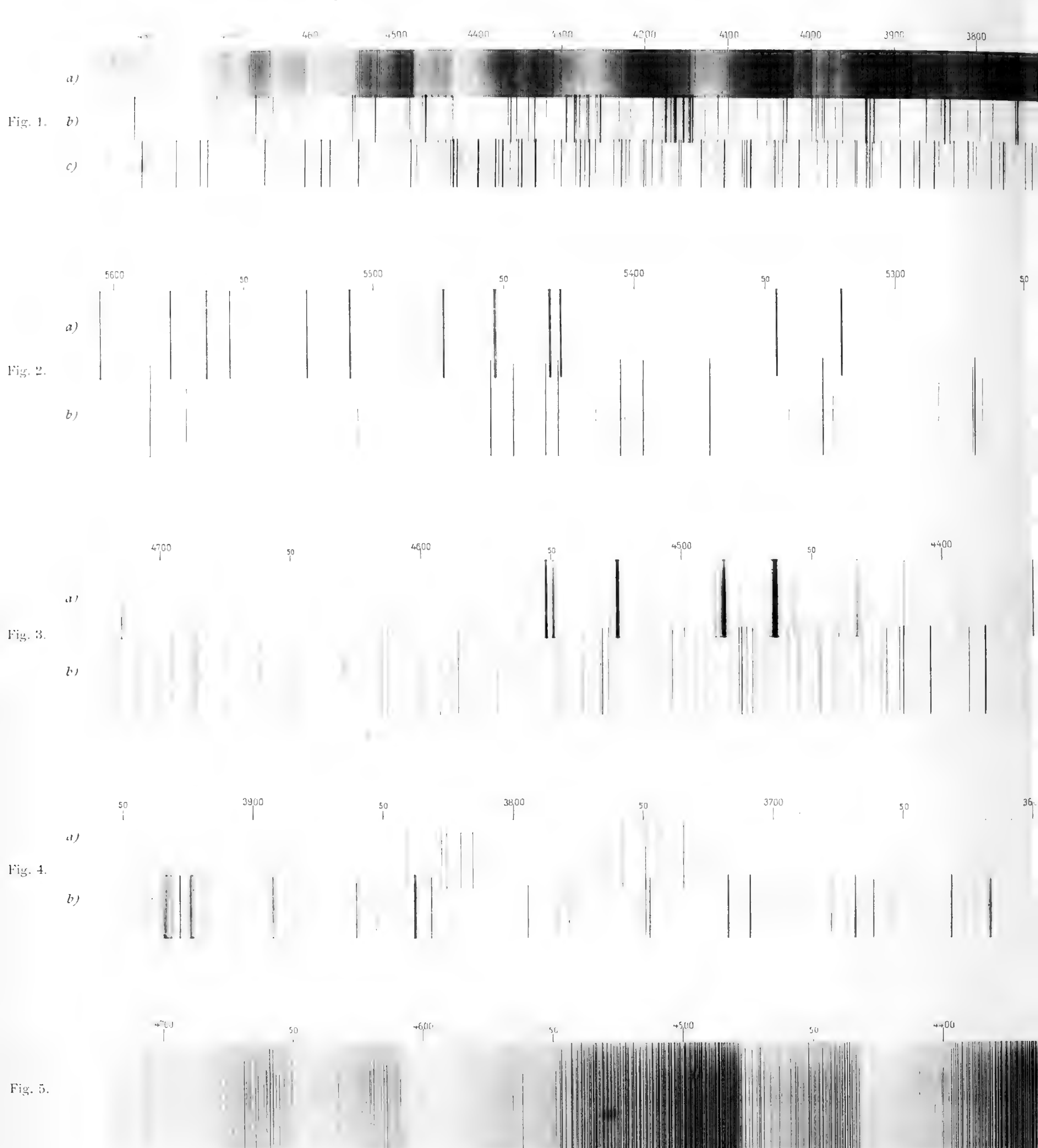


Fig. 1. *a)* Bandenspectrum des Schwefels; *b)* scharfes Linienspectrum des Schwefels; *c)* Argonspectrum (sämmtliche mit dem kleinen Gitter
im Zustande ziemlich starker Verbreiterung; *b)* Eisenspectrum. — Fig. 4. *a)* Eisenspectrum; *b)* Linien

Spectrumphotographie von J. M. Eder und E. Valenta.



graphen aufgenommen). — Fig. 2. *a)* Linienspectrum des Schwefels im scharfen Zustande; *b)* Eisenfunkenspectrum. — Fig. 3. *a)* Linienspectrum des Schwefels
um des Schwefels mit schwach beginnenden Verbreiterungserscheinungen. — Fig. 5. Bandenspectrum des Schwefels.

Heliogravure und Druck der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsan

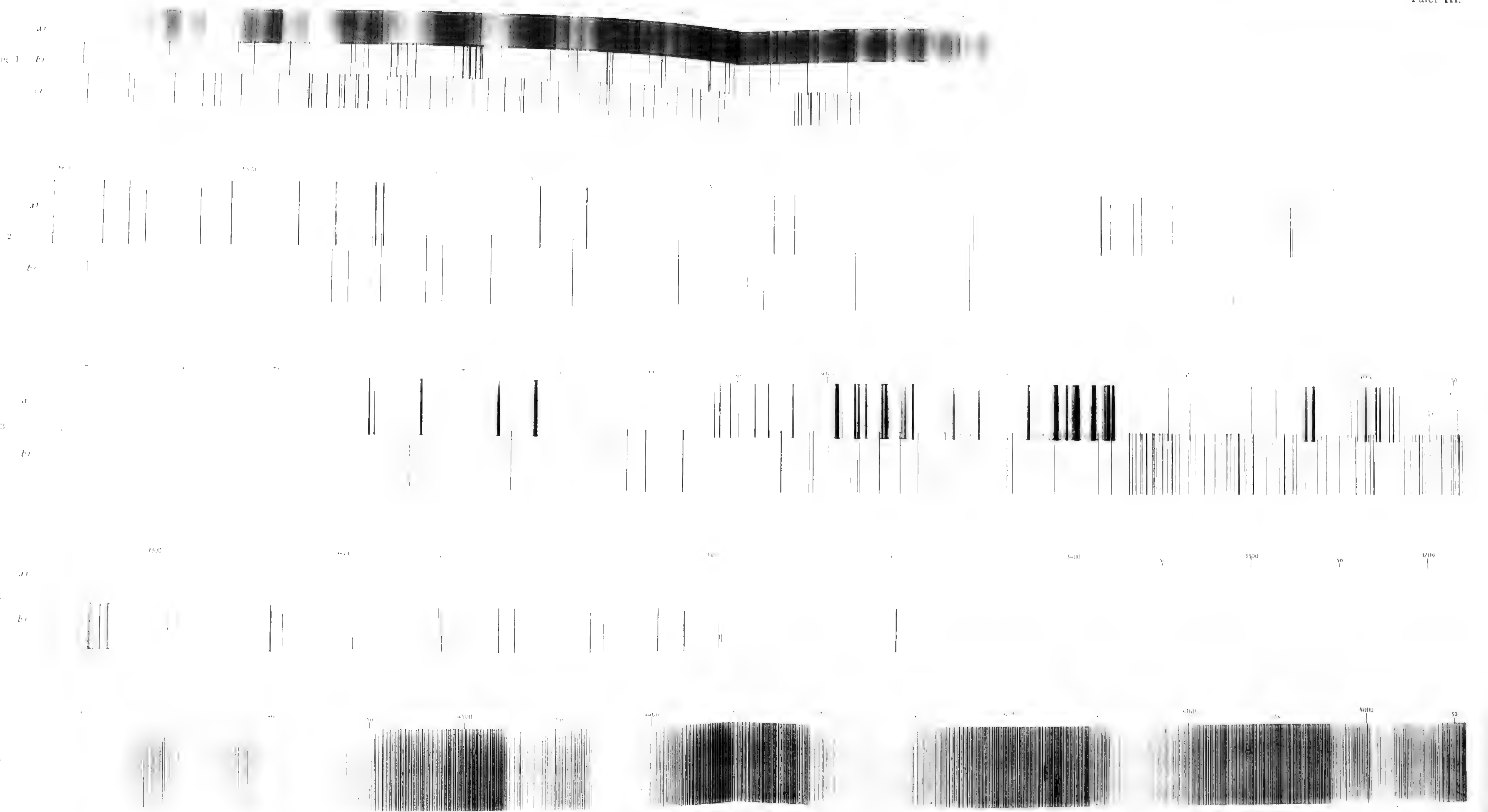


Fig. 1. *a)* Bandenspectrum des Schwefels; *b)* scharfes Linienspectrum des Schwefels; *c)* Argonspectrum (sämmtliche mit dem kleinen Gitterspectrographen aufgenommen) — Fig. 2. *a)* Linienspectrum des Schwefels im scharfen Zustande; *b)* Eisenfunkenspectrum. — Fig. 3. *a)* Linienspectrum des Schwefels im Zustande ziemlich starker Verbreiterung; *b)* Eisenspectrum. — Fig. 4. *a)* Eisenspectrum; *b)* Linienspectrum des Schwefels mit schwach beginnenden Verbreiterungserscheinungen. — Fig. 5. Bandenspectrum des Schwefels.

Spectrumphotographie von J. M. Eder und E. Valenta.

Heliogravure und Druck der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt

EXPOSITIO PLANTARUM

IN

ITINERE SUO INDICO ANNIS 1893/94 SUSCEPTO COLLECTARUM

SPECIMINIBUSQUE EXSICCATIS DISTRIBUTARUM, ADJECTIS DESCRIPTIONIBUS NOVARUM.

SERIES PRIMA

HEPATICARUM PARTEM CONTINENS.

AUCTORE

V. SCHIFFNER.

ARBEITEN DES BOTANISCHEN INSTITUTES DER K. K. DEUTSCHEN UNIVERSITÄT IN PRAG.

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 2. DECEMBER 1897.

In itinere meo Indico annis 1893/94 suscepto, liberalitate societatis dictae »Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen« adjuto, consilium cepi augendi herbaria speciminibus exsiccatis plantarum indigenarum regionibus illis tropicis a me exploratis, ideoque collegi ingentem copiam plantarum, quas sub nomine: »V. Schiffner, Iter Indicum 1893/94« distributurus sum.

Praecipue autem summam dedi operam, ut plantas e Cryptogamarum serie investigarem, quarum pars preciosissima mihi quidem esse videatur collectio Hepaticarum quam maxime completa, non solum omnes fere species hucusque e regionibus illis a me permigratis relatas, sed etiam copiam formarum novarum comprehendens. Praeprimis igitur distribuendas esse Hepaticas putavi et seriem primam *Marchantiaceas*, *Jungermaniaceas anakrogynas* et genera nonnulla *Jungermaniacearum akrogynarum* complectentem determinavi et simul cum speciminibus exsiccatis enumerationem systematicam specierum, varietatum formarumque adjectis locis natalibus cum notis de substrato, regione, altitudine supra mare ceterisque necnon descriptionibus specierum formarumque novarum publici juris faciam.

Ricciaceas perscrutandi delineandique curam amicissimus Dr. Aemilius Levier Florentinus, harum rerum peritissimus benevole subiit, sed muneris negotiis onerato laborem illum diuturnum peragendi facultas nondum data fuit. Cum ita se habeant res, *Ricciaceas* serius distribuere et enumerare coactus sum.

Quamquam quod ad rem botanicam pertinet pro ratione diligenter jam exploratas terras istas tropicas putares, ingens copia plantarum adhuc incognitarum detegenda nobis restat. Mihi ipsi contigit, ut inter species 91 et varietates 40 in hac serie prima enumeratas plus quam $^2/_3$ (nempe species 61 et varietates 38) novas salutarem. Sed formarum novarum a me detectarum copiam ad scientiam propagandam non tanti aestimo, quam magnum numerum speciminum cujusque speciei diversissimis locis decerptorum, ut illius collectionis locupletissimae fundamento nixi jam nunc pro more perspicere possimus, quibus modis

loco natali, altitudine supra mare, substrato etc. forma structuraque unius cujusque speciei alteretur. Tenuissimae enim sunt collectiones fere omnes Cryptogamarum e terris tropicis adhuc adlatae et pro maxima parte in libris describuntur specimina (vel imo fragmenta tantum) sed non species.

De signis abbreviationibusque in enumeratione sequente adhibitis, ceterum omnibus fere primo visu perspicuis, mihi explicandum est: Plantae ante locum natalem allatum signo asterisci (*) notatae mihi paucis tantum speciminibus obviae sunt, ideoque in collectionibus »Itineris Indici« venalibus mihi non erant emittendae, sed solum in collectione illa completa herbario meo attributa inveniuntur vel insuper nonnullis amicis a me donatae sunt. — Post indicationem unius cujusque loci natalis invenies (in parenthesi) numerum, quo planta illa in exsiccatis supradictis signata est.

MARCHANTIACEAE.

Targionioideae.

1. **Targionia dioica** n. sp.

Dioica, plantae utriusque sexus in uno eodemque caespite. Dense caespitosa, formis maximis *Targioniae hypophyllae* similis. Frons semper fere simplex ad 28 *mm* longa, ± 5 *mm* lata, elongata linearis, supra plana laete viridis, marginibus interdum atrorubentibus, subtus atrorubens rarius viridis. Squamae ventrales marginem haud attingentes, atrorubentes, triangulares, sensim in appendicem transeuntes longe cuspidatam margine saepe ciliis nonnullis armatam. Involucrum et capsula ut in *T. hypophylla.*

Sporae magnae (0·073—0·085 *mm*) atrofuscae, opacae, margine undulato-tuberculatae. Elateres parvi, parum attenuati, rufi, spiris pluribus angustis. Discus antheridiifferus crassus ovalis pone apicem frondis propriae in ejus pagina superiore positus, supra verrucosus, a tergo margine paleaceo undulato et circacircum paleis rubris circumdatus. Antheridia ovata, longe petiolata, petiolo 4—5 cellulas longo.

Inflorescentia dioica et positione disci antheridiiferi in tergo frondis primariae ab omnibus congeneribus diversissima.

Java: Prov. Preanger. Prope Garut, in monte ignivomo Gunung Guntur supra Tjipanas, in fissuris umbrosis inter saxa vulcanica. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 11. 2. 1897 (Pl. ♂ et c. fr.). (No. 1.)

2. **Cyathodium aureo-nitens** (Griff.) Schffn.

(*Synhymenium aureo-nitens* Griff.)

India orientalis: Bombay; Malabar Hill, ad saxa et ad terram in hortis et secus vias copiose. Regio calida ± 30 *m* s. m. — 8. 9. 1894 (c. fr.). (No. 2.)

*India orientalis: Bombay; Ghirgaum, ad muros humidos in hortis. Regio calida, alt. ± 5 *m* s. m. — 13. 10. 1893 (c. fr.). (No. 3.)

India orientalis: Bombay; Insula Elephanta, ad scalam et ad templi muros. Regio calida, alt. 30 *m* s. m. — 15. 10. 1893 (c fr.). (No. 4.)

India orientalis: Prope vicum Khandalla in montibus Bhor Ghat, ad muros et ad terram. ± 600 *m.* — 19. 10. 1893 (c. fr.). (Nr. 5.)

3. **Cyathodium foetidissimum** n. sp.

Autoicum. Frons ad 20 *mm* longa, ad 7 *mm* lata, dichotoma, tenerrima, pallide smaragdino-viridis argenteo-nitens, subtus medio radicellosa. Squamae ventrales ubique conspicuae, majores. Involucrum saepe dicarpum, margine haud coloratum. Capsula major, brunnea, apice vix regulariter dehiscens. Sporae subtetrahedrae, rufobrunneae, fere opacae, extus grosse tuberculatae, tuberculis 15—16 in ambitu promi-

nentibus. Elateres magni, rufi, flexuosi, spiris arcte convolutis. Discus (ramulus) antheridiiferus pone ipsum involucrum in medio faciei ventralis frondis positus, fere lunulaeformis. Planta in vivo foetidissima (creosoti fere odore!).

Species frondis magnitudine, foetore plantae vivae, positione ramulorum masculorum, sporarum forma et superficie aliisque notis optime diversa a *Cyathodio cavernarum* et *C. aureo-nitente*.

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. Regio nubium, alt. ± 1000 *m* s. m. — 31. 12. 1893. (No. 6.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus. Locis humidis obscuris ad terram et ad saxa. Regio pluvialis, alt. ± 600—800 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 7.)

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad terram inter arborum radices ad ripas lacus vulcanici. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894. (No. 8.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango, prope Tjibodas; ad rupem humid. ad viam versus Sindanglaija. Regio nubium, alt. ± 1300 *m* s. m. — 23. 4. 1894. (No. 9.)

Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang in spelunca obscura. Regio calida, alt. 450 *m* s. m. — 21. 7. 1894 (c. fr.). (No. 10.)

Sumatra occid.: In monte Singalang; in regione inferiore ad terram sub radices arborum in silva primaeva. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 26. 7. 1894 (c. fr.). (No. 11.)

Marchantioideae-Operculatae.

4. **Reboulia hemisphaerica** (L.) Raddi. Var. **Javanica** (N. ab E. p. sp.) Schffn.

Java: Prov. Preanger. Prope Garut, in fissuris saxorum vulcanicorum in monte ignivomo »Gunung Guntur« copiose. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 11. 2. 1894 (c. fr.). (No. 12.)

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut ad terram. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. fr.). (No. 13.)

Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi, ad latus boreali-occid. in valleculo umbroso ad saxa, copiose. Regio nubium, alt. ± 1520 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (c. fr.). (No. 14.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in regione inferiore ad saxa. Regio pluvialis, alt. 900—1000 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (c. fr.). (Nr. 15.)

5. **Hypenantron Wallichianum** (Lehm. et Lndnb.) Tervis.

India orient.: Prope vicum Khandalla in montibus Bhor Ghat. Ad terram humidam secus rivulum, alt. ± 600 *m* s. m. — 19. 10. 1893 (c. fr.). (No. 16.)

6. **Hypenantron vulcanicum** n. sp.

Dioicum. Frons coriacea, dichotoma vel rarius e ventre continua, 15—20 *mm* longa, apice ad 5 *mm* lata, supra plana viridis, marginibus subundulatis ventreque atrorubens. Squamae ventrales atrorubentes, appendice bene distincta ovato-oblonga apice obtusa vel subacuta integerrima. Carpocephalum alte hemisphaericum dense tuberculatum. Perianthia 3—4, longe dependentia conica, pallida, in lacinias 8 fissa apice tubuloso-connatas. Pedicellus gracilis, ad 23 *mm* longus, sparse paleaceus, apice paleis rubris perianthia longitudine superantibus barbatus. Planta mascula haud visa.

Hypenantro Blumeano valde affine, sed differt fronde majore duplo latiore, forma appendicis squamarum ventralium, carpocephalo altiore dense verrucoso, perianthii laciniis apice connatis, pedicello infra carpocephalum longe barbato. Descriptio *Hyp. Blumeani* in Synopsi Hepat. p. 564 cum speciminibus originalibus Herbarii Neesiani et Lindenbergiani a me visis aegre congruit.

*Java: Prov. Preanger. Prope Garut, inter saxa vulcanica in monte ignivomo Gunung-Guntur. Parce *Rebouliae* intermixtum. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 11. 2. 1894 (c. fr..) (No. 17.)

7. **Hypenantron venosum** (Lehm. et Lndnb.) Tervis.

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum »Tjiburrum« ad declivia humida, umbrosa prope Lebak-Saät; rarum. Regio nubium, alt. 2193 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr.). (No. 18.)

Var. **macrosporum** n. var.

Differt a forma typica non nisi sporis multo (fere $^1/_3$ ad $^1/_2$) majoribus.

Forma **viridis** — Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. secus torrentem ad terram. Regio nubium, alt. ± 2000 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (c. fr.). (No. 19.)

Forma **purpurascens** — Una cum praecedente. (No. 20.)

Marchantioideae-Compositae.

8. **Wiesnerella Javanica** Schffn. in Öst. Bot. Zeit. XLVI. p. 86 [1896].

Java: Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh, ad terram copiose sed rarius fructificans. ± 2300 *m* s. m. — 10. 7. 1894 (c. fr.). (No. 21.)

9. **Dumortiera hirsuta** Reinw. Bl. et N. ab E.

α. **latior** Syn. Hep.

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad terram inter arborum radices ad ripas lacus vulcanici. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. fr.). (No. 22.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad terram. Regio nubium, alt. 1600 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (c. fr.). (No. 23.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano «Tjibodas« ad terram. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (c. fr.). (No. 24.)

Var. **angustior** Syn. Hep. — Forma capitulo supra epiloso et fronde supra laevi insignis.

*Java: Prov. Batavia. In monte »Gunung Burung« (»Gun. Bunder«), in silva primaeva ad terram. Regio calida, alt. 200—300 *m* s. m. — 19. 12. 1893 (c. fr.). (No. 25.)

Var. **angustior** Syn. Hep. — Forma fronde supra omnino fere laevi.

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad terram. Regio nubium, alt. 1470 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (sterilis). (No. 26.)

10. **Dumortiera velutina** n. sp.

Dioica. Frons ad 15 *cm* longa, ad 12 *mm* lata (saepe autem minor), iteratim dichotoma vel e ventre apicis innovans innovationibus elongatis vel brevibus cordatis saepe iteratis, tenuis, mollis supra intense viridis et amoene velutina, superficie densissime papillis subglobosis (rudimentis filorum chlorophylliferorum) obsita, versus apicem arachnoideo-venulosa, subtus medio dense radiculosa, dehinc versus marginem arcuato-venosa (squamae ventrales subrudimentariae). Pedicellus carpocephali e sinu profundissimo, angusto apicis frondis oriens, ± 30 *mm* longus, glaber sub carpocephalo tantum barbatus. Carpocephalum hemisphaerico-conicum, regulariter 5—8-lobatum, lobis dorso medio versus apicem exciso-truncatum subcanaliculato-depressis, incisuris lobis interjectis minime profundis plerisque obtusis, superficie sparsissime setulosum. Involucra carpocephali lobis multo latioribus omnino obtecta (haud prominentia). Receptaculum ♂ haud setulosum. Cetera ut in *D. hirsuta*.

Superficie frondis densissime papillosa et carpocephali forma a congeneribus distinguenda.

Java: Prov. Batavia. In horto botanico Buitenzorgensi ad puteal prope domum dictum »kleines Laboratorium« copiose. Regio calida, alt. ± 260 *m* s. m. — 3. 1894 (c. fr.). (No. 27.)

*Java: Prov. Batavia. In horto botanico Buitenzorgensi ad terram, rarius et sterilis. Regio calida, alt. ± 260 *m* s. m. — 11. 1893. (No. 28.)

*Java: Prov. Batavia. Gunung Pasir-Angin prope Gadok. Prope fontem ad terram. Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 24. 3. 1894 (sterilis). (No. 29.)

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. copiose et c. fr. Regio nubium, alt. ± 1000 *m* s. m. — 31. 12. 1893. (No. 30.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango, prope Tjibodas ad rupes humidas secus viam versus Sindanglaija. Regio pluvialis, alt. 1300 *m* s. m. — 23. 4. 1894. (No. 31.)

Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram copiose. Regio calida, alt. 580 *m* s. m. — 21. 7. 1894 (c. fr.). (No. 32.)

11. **Marchantia emarginata** Reinw. Bl. et N. ab E.

(= *M. palmata* Reinw. Bl. et N. ab E.)

Hujus speciei valde polymorphae formas sequentes inveni:

α. **typica.** Fronde minore subcoriacea, costa in pagina dorsali haud conspicua, squamis ventralibus atropurpureis, radiis carpocephali 8 (7—9) angustioribus (i. e. apice minus explanatis), pedunculo ± 20 *mm* longo. Est forma locorum modice humidorum.

Java: Prov. Batavia. In horto botanico Buitenzorgensi ad terram copiose. Regio calida, alt. ± 260 *m* s. m. — 14. 11. 1893 (pl. ♂ et c. fr.). (No. 33.)

Java: Prov. Batavia. In vicinitate urbis Buitenzorg. Kampong Mandarena ad terram. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 1. 3. 1894 (pl. ♂). (No. 34.)

Java: Prov. Batavia In horto »Cultuurtuin« ad Tjikeumeuh prope Buitenzorg ad fossarum margines. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 13. 12. 1893 (c. fr.). (No. 35.)

*Ibidem ad terram. — 27. 2. 1894 (c. fr.). (No. 36.)

Java: Prov. Batavia, prope vicum Pasir Muntjang ad terram in viis cavis copiose. Regio calida, alt. 660 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (c. fr.). (No. 37.)

Java: Prov. Batavia. Ad pedem montis Salak ad viarum latera. Regio calida, alt. 450 *m* s. m. — 5. 12. 1893 (pl. ♂ et c. fr.). (No. 38.)

*Java.: Prov. Preanger. Prope Sukabumi ad fossarum margines. Regio pluvialis, alt. 580 *m* s. m. — 21. 6. 1894 (c. fr.). (No. 39.)

Sumatra occid.: In urbe Padang-Pandjang ad terram. Regio pluvialis, alt. 770 *m* s. m. — 20. 7. 1894 (c. fr.). (No. 40.)

Var. **multiradia** n. var.

Fronde submajore sed caeterum ut in forma typica, radiis carpocephali et receptaculi ♂ numerosioribus 11 (9—13).

*Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgii. Tanah-Sereal, ad terram. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 21. 1. 1894 (pl. ♂ et c. fr.). (No. 41.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad terram copiose. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (c. fr.). (No. 42.)

Var. **longepedunculata** n. var.

Differt a forma typica pedunculo carpocephali longiore, 30—45 *mm* longo.

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan ad terram secus viam. Regio nubium, alt. 1750 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. fr.). (No. 43.)

Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas« secus viam. Regio pluvialis, alt. ± 1250 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. fr.). (No. 44.)

Var. **major** n. var. — Fronde majore tenuiore haud coriacea, costa obscuriore plus minus conspicua in pagina dorsali notata, squamis ventralibus plerumque pallidioribus, carpocephalis 8 (7—9)-radiis, radiis apice magis dilatatis (i. e. magis explanatis). Est forma locorum umbrosiorum, humidiorum. Huc pertinent specimina originalia *M. palmatae.*

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad terram Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 23. 4. 1894 (c. fr.). (No. 45.)

*Java: In monte Pangerango. Infra Tjibodas; ad viam versus Sindanglaija ad terram. Regio pluvialis, alt. 1305 *m* s. m. — 23. 4. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 46.)

*Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan; supra vicum Tjisarupan. Regio pluvialis, alt. 1270 *m*. — 14. 2. 1894 (c. fr.). (No. 47.)

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 48.)

*Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas«; in silva primaeva. Regio nubium, alt. 1560 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. fr.). (No. 49.)

Sumatra occid.; In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram. Regio calida, alt. 580 *m* s. m. — 21. 7. 1894 (c. fr.). (No. 50.)

Sumatra occid.: In valle »Lobang Karbau« prope Fort de Kock, ad terram secus viam. Alt. ± 900 *m* s. m. — 29. 7. 1894 (c. fr.). (No. 51.)

*Java; Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad terram ad ripas lacus vulcanici. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. fr.). (No. 52.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak: in silvis primaevis ad latus septentr. Regio nubium, alt. ±1000 *m* s. m. — 3. 12. 1893 (c. fr.). (No. 53.)

Var. **major,** forma **thermarum.** — Fronde majore tenui pluries divaricato-dichotoma, conspicue obscuro-costata, appendicibus squamarum ventralium perparvis. Est forma in vicinitate thermarum crescens.

Java; Prov. Preanger. Apud fontes calidos supra »Tjiburrum« prope Tjibodas; crescit vapore calido velata haud frequens et parce fructificans. Regio nubium, alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 54.)

Forma **intermedia** inter f. typicam, majorem et multiradiam.

Java: Prov. Batavia. In horto botanico Buitenzorgensi ad terram. Regio calida, alt. ± 260 *m* s. m. — 2. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 55.)

12. **Marchantia cataractarum** n. sp.

Sterilis. Frons magna 6—7 *cm* longa, 8—10 *mm* lata, 2—3-plo dichotoma crassa coriacea plana medio subconvexa, supra obscure viridis sine vestigio costae obscurioris, subtus rubens. Squamarum ventralium rubrarum appendix late ovata acuta margine spinuloso-dentata. Epidermis fere ubique bistratosa, laevissima. Stomata in hoc genere maxima, oculo nudo conspicua albomarginata ore exteriore ad 0·2 *mm*, interiore 0·27 *mm* diam. Stratum aeriferum crassum, stratum basale in medio frondis ± 28 cellulas altum, in medio alarum ±5 cellulas. Scyphi sparsi margine spinuloso-dentati. Cetera desunt.

Species inter omnes congeneres etiam in statu sterili insignis. Quoad habitum et stomata maxima *Conocephalo conico* nostrati haud absimilis. Haud dubito, quin sit ex affinibus *M. emarginatae* (confer squamarum ventralium appendicem!).

Java: In monte Pangerango. Ad rupes irrigat. secus cataractas prope Tjiburrum. Regio nubium, alt. 1575 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 56.)

13. **Marchantia nitida** Lehm. et Lndnb.

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa haud rara sed sterilis, Regio pluvialis, alt. ± 600 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (No. 57.)

Java; Prov. Batavia. In monte Megamendong secus viam supra pagum Tugu, frequens sed plerumque sterilis, pl. ♂ rarissima. Regio pluvialis, alt. 1100—1350 *m.* s. m. — 5. 1. 1894 (No. 58.)

Java: Prov. Preanger. In monte Pangerango; in horto sanatorii Sindanglaija, frequens sed sterilis. Regio pluvialis, alt. 1085 *m* s. m. — 19. 4. 1894 (No. 59.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad terram haud rara, pl. ♂ raro obvia. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 13. 5. 1894. (No. 60.)

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (sterilis). (No. 61.)

*Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas«. Regio pluvialis, alt. ± 1250 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (parcissime fructificans). (No. 62.)

14. **Marchantia geminata** Reinw. Bl. et N. ab E.

*Java: Prov. Batavia. In horto botanico Buitenzorgensi ad terram frequens. Regio calida, alt. ± 260 *m* s. m. — 14. 3. 1994 (c. fr. et pl. ♂). ((No. 63.)

*Java: Prov. Batavia. Ad pedem septentr. montis Salak ad viarum cavarum latera, sterilis cum *M. emarginata.* Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 4. 12. 1893. (No. 64.)

Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi; Kampong Baru, ad vias cavas, frequens et c. fr. Regio calida, alt. ± 230 *m* s. m. — 11. 3. 1894. (No. 65.)

*Java: Prov. Batavia. In horto dicto »Cultuurtuin« ad Tjikeumeuh prope Buitenzorg ad fossarum margines frequens, ♂ et c. fr. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 13. 12. 1893. (No. 66.)

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; ad saxa secus viam supra Tugu frequens, ditissime fructificans et ♂. Regio pluvialis, alt. 1300—1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894. (No. 67.)

*Java: Prov. Batavia. In Salak; in culturis supra vicum Sukamantri ad terram. Regio pluvialis, alt. 500—700 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. fr.). (No. 68.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad terram. Regio pluvialis, alt. 750 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 69.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad terram frequens, c. fr. et ♂. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 70.)

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut frequens et c. fr. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (No. 71.)

*Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan. Regio nubium, alt. 1550 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 72.)

Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum» Telaga bodas«: in silva primaeva secus viam frequens, ditissime fructificans et ♂. Regio nubium, alt. 1560 *m* s. m. — 15. 2. 1894. (No. 73.)

*Sumatra occid.: Padang-Pandjang ad terram. Regio pluvialis, alt. ± 770 *m* s. m. — 20. 7. 1894. (No. 74.)

Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram frequentissima et fructificans et ♂. Regio calida, alt 450—535 *m.* — 21. 7. 1894. (No. 75.)

Var. **major** n. var.

Frons magnitudine illi *M. sciaphilae* similis, sed aliquantum crassior et costa minus conspicua. Carpocephalum major. Receptaculum ♂ profunde 4—8-fidum, lobis angustis.

A *M. sciaphila* differt carpocephalo minore, profunde quadrifido et forma appendicis squamarum ventralium ejusque margine dentato, quibus notis cum forma typica *M. geminatae* convenit.

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad terram ad ripas lacus vulcanici. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 76.)

Sumatra occid.: Ad viae cavae latera prope Padang-Pandjang. Regio pluvialis, alt. 670 *m* s. m. — 27. 7. 1894 (c. fr.). (No. 77.)

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« propе Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 78.)

Forma **divaricata**.

Regulariter pluries dichotoma, ramis divaricatis. Ceteris notis cum varietate majore convenit.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad terram. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894 (c. fr.). (No. 79.)

15. **Marchantia Treubii** n. sp.

Dioica. Frons major ad 6 *cm* longa, 5—7 *mm* lata, 2—3-plo dichotoma coriacea supra laete viridis vix costata subtus et ad margines atrorubens. Epidermis fere ubique 2—3-stratosa e cellulis parvis aedificata superficie cellulis permultis minoribus conicis aspera, stomata parva, stratum aeriferum crassum. Squamae ventrales rubrae conspicuae, appendices late-lanceolatae, longe cuspidatae (cuspide e cellulis 3—4 superpositis formata) integerrimae vel uno alterove dente parvo munitae. Carpocephali pedicelli saepe geminati 15—22 *mm* longi in pagina ventrali dense paleaceo-villosi sub carpocephalo dense et longe barbati. Carpocephalum ±5 *mm* latum, alte convexum, circuitu semicirculare sed margine posteriore haud recte truncatum sed ibidem arcuatim productum, incisuris levibus obtusis quadrilobum (haud raro 5-lobum), lobis late deltoideis leviter emarginatis, supra medio canaliculatis, subtus inter involucra densissime paleaceo-villosum, paleis atrorubentibus involucra omnino obvelantibus. Involucra 4 (vel 5) sub lobis posita (non alternantia) margine rubro valde undulato subintegerrimo. Capsula breviter pedicellata, sporae aeque ac elateres fulvae. Receptaculum ♂ pedicellatum, profunde 4—7 partitum, lobis angustis lineali-lanceolatis.

M. geminata a *M. Treubii* valde affini differt: fronde minore, epidermide fere ubique unistratosa laevissima, squamarum appendice ovata acuta (sed non cuspidata) dentata, carpocephalo multo minore ultra medium 4-partito, lobis angustioribus, involucri margine denticulato.

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; ad saxa secus viam supra pagum Tugu haud rara. Regio pluvialis, alt. 1000 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (ditissime fructificans). (No. 80.)

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut frequens et ditissime fructificans. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (No. 81.)

*Sumatra occid.: In valle »Lobang Karbau« prope Fort de Kock, cum *M. emarginata*. Regio pluvialis. — 29. 7. 1894 (c. fr.). (No. 82.)

Var. **intercedens** n. var.

Proveniunt formae intermediae aliquantum ad *M. geminatam* accedentis epidermide frondis sparse mamillosa ad fere laevi, carpocephalo profundius partito, involucri margine subdenticulato, qua de causa nomine *M. Treubii* Var. *intercedens* saluto.

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong ad saxa secus viam supra pagum Tugu. Regio pluvialis, alt. 1090 *m* s. m. — 5. 1. 1890 (c. fr.) [fere forma typica!]. (No. 83.)

*Java: Prov. Preanger. In horto sanatorii Sindanglaija ad terram frequens et optime fructificans. Regio pluvialis, alt. 1085 *m* s. m. — 16. 4. 1894. (No. 84.)

Java: In monte Pangerango. Infra Tjibodas ad viam versus Sindanglaija ad terram. Regio pluvialis, alt. 1305 *m* s. m. — 23. 4. 1894 (c. fr. et ♂). [Propius ad *M. geminatam* var. *majorem* accedens. Haud raro observantur frondis laciniae bene evolutae e carpocephalis ortae!]. (No. 85.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad terram. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 13. 5. 1894 (c. fr.). (No. 86.)

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (pl. ♂). (No. 87.)

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan ad viarum latera. Regio nubium, alt. ± 1800 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. fr.). (No. 88.)

*Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas«. Regio pluvialis, alt. ± 1250 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 89.)

16. **Marchantia sciaphila** n. sp.

Dioica. Frons magna, 5—10 *cm* longa, 7—8 *mm* lata, 2—3plo dichotoma, tenuis, supra laete-viridis costa nigricante notata, subtus et ad margines rubescens. Epidermis ubique unistratosa e cellulis magnis aedificata, laevissima, stomata parva, stratum aeriferum tenuissimum. Squamae ventrales rubrae minores, appendices lanceolatae vel ovato-lanceolatae, longe cuspidatae (cuspide 3—4 cellulis superpositis formata) integerrimae vel inconspicue dentatae. Carpocephali pedicellus solitarius ad 20 *mm* longus gracilis subglaber, sub carpocephalo barbatus. Carpocephalum subplanum viride circuitu semicirculare, ad $^1/_4$ quadrilobum, lobis apice incisura aeque profunda sed angustiore bilobis (quo fit, ut margo carpocephali fere aequaliter 8-lobus appareat), supra medio canaliculatis, subtus inter involucra barbatum. Involucra 4 sub lobis posita (non alternantia), margine pallido vel rubescente valde undulato sed fere integerrimo. Capsula longius pedicellata. Planta ♂ ignota.

Ex affinitate *M. geminatae* et *M. Treubii* ob involucra radiis carpocephali subjecta (non interjecta, ut in plerisque Marchantiis esse solet). Differt ab utraque fronde majore tenui, conspicue obscure costata, necnon carpocephali subplani configuratione; a priore ceterum squamarum ventralium appendicis forma valde discrepat.

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad ripas umbrosas torrentis ad terram. Regio pluvialis, alt. 720 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. fr.). (No. 90.)

JUNGERMANIACEAE ANAKROGYNAE.

Metzgerioideae.

17. **Riccardia scabra** n. sp.

Dioica. Mediocris, depresso-caespitosa, atroviridis, opaca fere velutina. Frons ad 2 *cm* longa, ± 1·3 *mm* lata, irregulariter pinnata (rarius subregulariter pinnata), pinnis hic illic lacinula laterali auctis vel fere dichotomis linearibus obtusis, basi stolonifera, supra plana subtus convexa medio 6—7 cellulas crassa (centrales multo majores). Cellulae corticales et marginales extus rugulis asperis transversis scabra. Ala angusta, 1—2 cellul. lata.

Ramus ♀ versus basin frondis primariae, ovatus, margine cinctus squamis densis ciliiformibus e cellulis inflatis transverse scabris aedificatis. Archegonia pauca.

Calyptra (junior) cellulis longis inflatis brunneis transverse rugosis obtecta, apice in coronulam crassam congestis.

Planta ♂ subminor valde irregulariter ramosa, ramis ♂ versus basin frondis rarius ad stolones plerumque geminis tenuibus arcuatis. Margines cellulis inflatis transverse rugulosis dentati valde conniventes, ut saepe vix perspicere possis.

Scabra frondis superficie facillime dignoscenda.

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad terram. Regio nubium, alt. 800—1000 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (No. 91.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad terram. Regio pluvialis, alt. 1040 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (pl. ♂). (No. 92.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 2180 *m* s. m. 25. 7. 1894. (No. 93.)

Ibidem. Ad saxa et ad terram. Alt. 1720—1770 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 94.)

Var. **Tjiburrumensis** n. var. Major, ad 3 *cm* longa, 1·5—2 *mm* lata, subregulariter pinnata, inter *Sphagnum, Isotachidem armatam* Muscosque errecte crescens, magis stolonifera. Cellulae alares elon-

gatae 3-plo longiores, quam in forma typica, saepe partim quasi e contextu solutae. Plantam ♀ cum calyptris junioribus vidi.

Java: In monte Pangerango; apud »Tjiburrum« ad ripas praeruptas irroratas juxta cataractas in consortio *Sphagnorum* et *Isotachidis armatae* copiose et c. calypt. junioribus. Regio uubium, alt. 1600 *m* s. m. — 1. 5. 1894. (No. 95.)

18. **Riccardia Wettsteinii** n. sp.

Dioica. Mediocris, depresso-caespitosa, viva amoene viridis, sicca nigrescens. Frons ad 2 *cm* longa, ± 1 *mm* lata, irregulariter pinnata, pinnis singulis simplicibus vel hic illic lacinula auctis vel dichotomis, obtusis, haud raro apice dilatatis, supra plana subtus convexa medio in fronde primaria 8—12 cellulas crassa (centrales corticalibus fere aequimagnae omnes laevissimae). Pinnae multo tenuiores et planiores sunt. Ala eximie undulata, pallida, latiuscula 2—3 cellulas lata e cellulis formata multo majoribus circuitu aequaliter et optime incrassatis. Ramus ♀ brevis cupuliformis e fronde primaria ortus, juvenilis ad speciem incisuram frondis sistens, margine squamulis subciliformibus vel dichotomis haud nummerosis onustus, ± 10 archegonia biseriata gerens. Calyptra cylindrica, apice in coronulam latam humilem contracta, omnino laevissima.

Rami ♂ parvi versus basin pinnarum laterales (raro etiam in fronde primaria); oblongi explanati, late undulato-limbati supra haud squamosi; antheridiis ad 10-jugis.

Species polymorpha quoad habitum *R. sinuatae* nostrati simillima, quae autem differt praeter alia statura submajore et fronde haud alata. Species viri clarissimo Dr. Richardo Wettstein Equ. de Westersheim, de rebus botanicis meritissimo, grato animo dicata.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1600 *m* s. m. — 21. 4. 1894. (No. 96.)

Java: In montis Pangerango regione alpina ad terram. Alt. 2870—2920 *m*. — 9. 5. 1894 (c. calyptr. et ♂). (No. 97.)

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan ad terram. Regio nubium, alt. ± 1600 *m* s. m. 14. 2. 1894 (c. calyptr. et ♂). (No. 98.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad saxa. Regio nubium, alt. 1720 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 99.)

Var. **procera** n. var.

Spectabilis ad 5 *cm* longa, bipinnata. Pinnae singulae ramificatione et magnitudine omnino universam plantam formae typicae referunt. Planta ♂ femineae subminor est et regulariter bipinnata.

Plantam hanc speciosam pro specie propria haberes, nisi notis anatomicis omnino cum forma typica conveniret.

*Java: In montis Pangerango regione alpina ad terram cum *Riccardia subexalata* etc. Alt. 2890 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. calyptr. et ♂). (No. 100.)

Var. **tenuiretis** n. var.

Differt a forma typica ala pinnarum latiore e cellulis maximis (3- vel rarius 2-seriatis) subleptodermicis formata.

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; ad saxa secus viam supra pagum Tugu. Regio pluvialis, alt. ± 1300 *m* s. m. — 5. 1. 1894. (No. 101.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (102.)

*Java: In monte Pangerango; apud fontem juxta viam inter Tjipanas et Tjibodas. Regio pluvialis alt. 1200 *m* s. m. — 20. 4. 1894. (No. 103.)

Sumatra occid.: Ad viae cavae latera prope Padang-Pandjang. Regio pluvialis, alt. 670 *m* s. m. — 27. 7. 1894 (Pl. ♂). (No. 104.)

*Sumatra occid.: Fort de Kock, ad viam. Regio pluvialis. — 29. 7. 1894 (c. calyptr. et ♂). (No. 105.)

Var. **tenuiretis,** forma **propagulifera.**

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. 760 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 106.)

*Java: In monte Pangerango; inter Tjipanas et Tjibodas ad terram humidam. Regio pluvialis, alt. ± 1300 *m* s. m. — 17. 4. 1894. (No. 107.)

Sumatra occid.: In valle »Lobang Karbau« prope Fort de Kock ad rupes arenaceas. Regio pluvialis. — 29. 7. 1894 (Pl. ♂ et ♀). (No. 108.)

Var. **angustilimbia** n. var.

Frons primaria pro more biconvexa, crassa (11—12 cellulas). Ala pinnarum angustior e 2 seriebus (hic illic ex unica serie) cellularum minorum incrassatorum sed saepe chlorophyllo opacorum aedificata, quo fit ut saepe aegre conspicitur. In hac varietate interdum stolones inveniuntur.

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad terram. Regio pluvialis, alt. 1040—1120 *m*. — 7. 4. 1894. (No. 109.)

*Ibidem. Ad arbores. Alt. 1170 *m* s. m. — 7. 4. 1894. (No. 110.)

*Java. Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad arborum truncos rarissima. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 8. 5. 1894. (No. 111.)

*Java. Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh; infra craterem ad truncos putridos. Regio alpina ± 2500 *m* s. m. — 10. 7. 1894. (No. 112.)

Var. **angustilimbia,** forma **propagulifera.**

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburnum« prope Tjibodas ad terram. Regio nubium, alt. 1540 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 113.)

Var. **crassa** n. var.

Magis regulariter pinnata. Frons primaria planoconvexa crassa, in plantis robustis medio ad 17 cellulas alta, pinnae 8—12 cellulas crassae. Ala pinnarum unica tantum serie cellularum incrassatarum majorum constructa.

Speciem propriam esse hanc varietatem putares, nisi varietas *angustilimbia* hanc cum forma typica connecteret. In statu sterili caute a *R. subexalata* simillima dignoscenda.

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894 (c. fr.). (No. 114.)

*Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad truncos putridos. Regio alpina, alt. ± 2880 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 115.)

19. **Riccardia subexalata** n. sp.

Dioica. Magnitudine, habitu et ramificatione a *R. Wettsteinii* var. *angustilimbia* vix distincta sed differt his notis: cellulae superficiales frondis minores aeque ac alares ceteris aequimagnae leptodermicae. Ala 1- (raro hic illic 2-) seriata, vix conspicua ob cellulas ceteris aequales chlorophyllosas. Calyptra apiculata ab initio superficie minute scabra cellulis prominentibus partim quasi e contextu solutis (nec cellulis inflatis permagnis utriculiformibus obtecta). Rami ♂ geminati haud raro proveniunt. Saepe superficies frondis prope pinnarum apices cellulis e contextu solutis (propagulis) obruta est.

R. major S. O. Lindb. nostras simillima differt: inflorescentia monoica, ramificatione simpliciore, ramulo ♀ margine brevissime ciliato.

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad arbores. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. calyptr.). (No. 116.)

Java: Pro. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1460—1570 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (c. fr.). (No. 117.)

Ibidem: Alt. 1630 *m.* — 24. 4. 1894. (No. 118.)

Java: In montis Pangerango regione alpina ad truncos putridos. Alt. 2750 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 119.)

Ibidem: Ad terram, pl. ♂ et ♀. — Alt. 2950—2965 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 120.)

Forma **propagulifera.**

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894. (No. 121.)

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arborum truncos putridos. Regio nubium, alt. 1560 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 122.)

Var. **procera** n. var.

Spectabilis ad 6 *cm* longa. Frons primaria ad 2 *mm* lata, subregulariter pinnata vel saepius bipinnata, pinnis remotis. Ceteris notis cum forma typica convenit. Propagula interdum inveniuntur.

Haec forma speciosa omnino analoga est varietati ejusdem nominis *Riccardiae Wettsteinii*, quacum etiam locum natalem communem habet.

Java: In montis Pangerango regione alpina ad terram. Alt. 2890 *m* s. m. — 9. 5. 1804. (No. 123.)

Ibidem: Ad arbores. Alt. 2950 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 124.)

Ibidem: Ad truncos putridos. Alt. 2965 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 125.)

20. Riccardia elongata n. sp.

Dioica. Magna, suberecte laxe caespitosa, supra in vivo pallide viridis infra brunescens, cartilaginea rigida, sicca flaccida nigrescens. Frons ad 7·5 *cm* longa, ± 1 *mm* lata, elongata, pro more laxe simpliciter pinnata (raro una alterave pinna iterum pauciramosa) pinnis remotis plurimis elongatis lineari-lanceolatis subacutatis. Frons primaria alte biconvexa, exalata medio 8 cellulas crassa, centrales permagnae, corticales minutae extus laevissimae, omnes leptodermicae. Pinnae multo planiores 4 cellulas crassae angustissime alatae, cellulis alaribus haud majoribus. Stolones interdum inveniuntur.

Ramuli ♂ in fronde primaria laterales, parvi, solitarii, oblongolineares, crenato-limbati, supra nudi, antheridiis 3—8-jugis.

Plantam ♀ haud vidi.

Riccardiae subexalatae sane affinis sed primo visu magnitudine habituque necnon fronde cartilaginea alte biconvexa distinguenda.

Java: Prov. Batavia. Ad declivia septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad terram. Regio pluvialis, alt. ± 1000 *m* s. m. — 31. 12. 1893 (saepissime ♂). (No. 126.)

Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram. Regio calida, alt. 530 *m* s. m. — 21. 7. 1894 (pl. ♂). (No. 127.)

21. Riccardia androgyna n. sp.

Paroica. Major, laxe caespitosa, suberecta, supra in vivo pallide viridis infra brunescens, fere flaccida, sicca nigrescens. Frons ± 4 *cm* longa, ± 1 *mm* lata elongata, irregulariter bipinnata, pinnis minus remotis brevioribus simplicibus et elongatis, pinnatis (raro fere bipinnatis), pinnulis fronde primaria multo angustioribus. Frons primaria crassa fere biconvexa, subexalata, medio 8 cellulas crassa, centrales permagnae corticales minutae extus laevissimae leptodermicae. Pinnae multo planiores, pinnulae 4 cellulas crassae, seriebus 3 (vel 2) cellularum subaequimagnarum alatae. Stolones raro obviae.

Ramuli sexuales androgyni i. e. apice ♀, basi ♂ in fronde primaria laterales numerosi, prominentes breves, margine crenato limbati, apice subciliati, supra haud squamiferi, archegoniis paucis, antheridiis 2—4-jugis. Rami omnino masculi rarissime occurrunt. Calyptra glaberrima, apice in coronulam laevem humilem protracta (omnino ut in *R. Wettsteinii*).

A *Riccardia elongata,* quacum structura frondis congruit, optime diversa statura minore, ramificatione et praeprimis inflorescentia.

Java: Prov. Preanger. Apud fontes calidos supra »Tjiburrum« prope Tjibodas, vapore aquarum calidarum velata. Regio nubium, alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 128.)

22. **Riccardia Tjibodensis** n. sp.

Sterilis. Major, laxe caespitosa, suberecta, in vivo laete viridis infra brunescens, sicca nigrescens. Frons ad 5 *cm* longa, 0·5—1 *mm* lata elongata, fere regulariter et densius tripinnata (raro tantum bipinnata), pinnis inferioribus brevibus superioribus elongatis fere fastigiatis, pinnis secundariis apice subdilatatis pinnulis abbreviatis. Frons primaria pinnae et pinnulae plano-convexae omnes eximie undulato-alatae, medio 9—10 cellulas crassae, centrales a corticalibus vix diversae, ala e triplici cellularum submajorum pellucidarum leptodermicarum serie formata, margine ob cellulas convexe prominulas subcrenulata.

Magnitudine et habitu ad *R. androgynam* accedit sed colore intensiore, ramificatione multo densiore tripinnata; structura frondis et pinnulis crassis ad 9-stratosis, dein ala undulata bene distincta, facile dignoscitur. Similitudinem ceterum praebet cum *R. Wettsteinii* var. *procera,* quae autem est multo robustior et minus regulariter ramificata.

Java: Prov. Preanger. Apud fontes calidos supra »Tjiburrum« prope Tjibodas. Regio nubium, alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 129.)

23. **Riccardia Jackii** n. sp.

Dioica. Mediocris, dense depresso-caespitosa, viva laete viridis, sicca nigricanti-viridis. Frons circuitu ovato-oblonga regulariter et dense bipinnata, pinnulis plerumque dichotomis, pinnis circuitu late triangularibus i. e. pinnulis infimis longioribus elongatis sensim decrescentibus. Frons primaria apice dilatata medio 7 cellulas crassa, alata, pinnis pinnulisque multo tenuioribus conspicue alatis, ala e plano visa haud abrupte discreta sed sensim transiens e serie 3-plici cellularum pellucidarum leptodermicarum effecta.

Rami ♀ subventrales in fronde primaria, cupuliformes margine dense ciliato-laciniata. Calyptra cellulis magnis prominentibus papillosa, coronula cellulis inflatis longioribus cincta.

Planta ♂ pro more minor laxius pinnata; ramuli ♂ longi solitarii ad basin pinnarum, late lineares explanati, supra haud squamulosi, ala e 3-plici serie cellularum margine crenulato-dentato cincta, antheridia ad 12-juga.

Riccardia multifidoidi affinis sed differt statura duplo fere majore, ramificatione multo densiore exacte bipinnata, cellulis alaribus minoribus, inflorescentia semper dioica. A formis nonnulis majoribus *Riccardiae diminutae* habitu simillimis certe differt areolatione et calyptra papillosa.

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentrion. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1200—1350 *m* s. m. — 5. 12. 1893 (c. calyptr.). (No. 130.)

Var. **densa** n. var.

Minor, fronde densissime divisa pinnulis plerisque abbreviatis, cellulis alae majoribus. Rami ♂ numerosissimi ad basin pinnarum. Planta ♂ tantum visa. An sit hujus loci?

Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1635 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 131.)

24. **Riccardia Singapurensis** n. sp.

Quoad habitum, magnitudinem structuramque frondis congruit cum *Riccardia Jackii* var. *densa* sed certe differt inflorescentia. Inveniuntur nempe in una eademque fronde ramuli omnino ♂ et androgyni i. e. apice archegonia, basi antheridia proferentes. Calyptram haud vidi.

A *Riccardia multifidoide* differt statura majore, ramificatione densa exacte bipinnata, cellulis alaribus minoribus, inflorescentia (*R. multifidoides* autoica vel per exceptionem dioica est; ramuli androgyni haud inveniuntur).

Insula Singapore: In monte »Bukit Timah« prope fontem. Regio calida, alt. 100—150 *m* s. m. — 6. 11. 1893. (No. 132.)

25. **Riccardia multifidoides** n. sp.

Autoica (vel obliteratione unius sexus dioica). Minor, dense depresso caespitosa, viva pallide-viridis, sicca fuscoviridis. Frons ad 15 *mm* longa, ± 1 *mm* lata subregulariter bipinnata plana, pinnis plerisque tripartitis (rarius dichotomis vel simplicibus). Frondes primariae et pinnae medio constanter 5 cellulas crassae, centrales majores, corticales extus convexe-prominulae; pinnulae ultimae medio 3 cellulas crassae, corticalibus extus planis. Ala ubique conspicua bi-(vel 3-) seriata, cellulis leptodermicis pellucidis margine subconvexe-prominulis formata. Rami ♂ et ♀ in fronde primaria marginales, ♂ parvi explanati anguste limbati, limbo crenato, antheris 3—5-jugis; ♀ breves cupuliformes margine ciliati; calyptra superficie squamulis (e 2—4 cellulis inflatis effectis) et cellulis inflatis longe prominentibus squarrosis aspera, coronula cellulis longioribus permultis cincta. Stolones saepe inveniuntur. Propagula in superficie dorsali versus pinnularum apices haud raro observantur.

Riccardia multifida nostras valde affinis est, sed differt fronde conspicue bipinnata, ala pinnularum latiore cellulis majoribus 3—4-seriatis effecta, fronde primaria 6—7 cellulas crassa, inflorescentia constanter autoica, calyptra cellulis mamilloso-prominentibus (brevioribus) minus aspera.

Java: In montis Pangerango regione alpina ad truncos putridos. Alt. 2890—2965 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 133.)

Ibidem: Ad terram. 2955 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 134.)

Forma **subpalmata.**

Saepe proveniunt formae quoad habitum aliquantum alienae, fronde abbreviata, pinnis longioribus magis ramosis, ut fere palmatisecta appareat. Ala latior 3-seriata. Ceterum structura omnino cum forma typica quadrant. In his formis interdum inveni praeter ramos sexuales ♂ et ♀ ramulos androgynos i. e. apice ♀, basi ♂.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ±1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894. (No. 135.)

Ibidem: Alt. 1700 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. calyptr.). (No. 136.)

Ibidem: Alt. 1710 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. calyptr.). (No. 137.)

Ibidem: Alt. 1750 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. calyptr.). (No. 138.)

Forma **subpalmata, propagulifera.**

Ibidem: Alt. 1560 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (c. calyptr.). (No. 139.)

26. **Riccardia tenuicostata** n. sp.

Quoad habitum magnitudinemque *Riccardiae multifidoidi* valde affini simillima, sed differt his notis: Dioica, planta tenerrima, ♂ elongata simpliciter pinnata, ♀ magis ramosa bipinnata, pinnis magis abbreviatis latioribus; ala latissima 3—5 cellulas lata margine magis crenulata, costa angusta tenuis. Rami ♂ longissimi, antheridiis ad 12-jugis.

Insula Singapore: In monte »Bukit Timah« ad terram graniticam. Regio calida, alt. 100—150 *m* s. m. — 6. 11. 1893. (No. 140.)

Ibidem: Prope fontem; planta ♀ et ♂. (No. 141.)

*Ibidem: Ad truncos putridos in silva primaeva. (No. 142.)

27. **Riccardia flaccidissima** n. sp.

Dioica. Mediocris, laxius caespitosa flaccidissima, viva laete viridis, sicca fuscoviridis. Frons ad 24 *mm* longa vix 1 *mm* lata, valde elongata remote pinnata, pinnis his abbreviatis his elongatis rariius iterum divisis. Frons primaria medio 4(—5) cellulas crassa laxe areolata, cellulae centrales majores, corticales vix prominulae omnes valde leptodermicae. Pinnulae tenuiores, medio 3 cellulas crassae, cellulae centrales unistratosae permagnae. Ala e triplici serie cellularum pellucidarum vix majorum formata.

Ramuli ♂ in fronde primaria et in pinnis laterales haud crebri, ut in *R. multifidoide.* Plantam ♀ haud vidi. Flacciditate eximia. Quoad areolationem similis *Riccaridiae multifidoidi* sed inflorescentia, magnitudine et ramificatione laxa primo visu diversa. Ramificatione similis *R. elongatae,* quae est species plus triplo major rigida cartilaginea. Flacciditate cum *R. diminuta* var. *thermarum* (vide infra) comparenda, sed ramificatione et structura frondis valde diversa.

Java: Prov. Batavia. Ad declivia septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (planta ♂). (No. 143.)

28. **Riccardia platyclada** n. sp.

Polyoica (inflorescentia enim valde variabilis; proveniunt plantae dioicae, autoicae et saepe paroicae vel rami paroici cum ♀ in una eademque planta). Minor, laxe caespitosa, in vivo (et plerumque etiam sicca) pallide-viridis. Frons ad 14 *mm* longa, ± 1 *mm* lata, repens i. e. uno latere pinnis suberectis praedita altero latere stolones radicellis substrato affixos emittens. Pinnae approximatae planae palmatipartitae pinnulis 2—4 basi et apice angustatis medio latioribus. Frons primaria crassa, medio 6 cellulas crassa, quarum centrales multo majores, corticales dimidio minores, minus late alata; pinnulae laxe areolatae pellucidae medio 3 (raro 4) cellulas crassae, cellulis centralibus unistratosis maximis, late alatae, ala sensim in costam transeunte e cellularum permagnorum 3—6-plici serie formata.

Ramuli ♀ breves subventrales margine incurvo ciliati, ♂ limbo latiore ad 4 cellulas lato subexplanato crenulato cincti, antheridiis ad 7-jugis, ramuli paroici basi ♂ ibidemque margine crenato-limbati, apice ♀ ciliati. Calyptra apice praecipue circa coronulam cellulis longis inflatis squarroso-villosa (rarius omnino laevis vel tota superficie squarroso-villosa).

Ramificatione *Riccardia latifrondi* nostrati similis sed inflorescentia et pinnularum ala latissima primo visu distinguenda. Est species valde polymorpha cujus formas sequentes distinguere mihi contigit.

α. typica.

Repens, pinnae palmatae, pinnulae elongatae apice et basi attenuatae earumque ala 3 (—4) cellulas lata, cellulae magnae aequaliter parum incrassatae. Ramuli sexuales fere omnes paroici, calyptra apice tantum squarroso-villosa.

Java: Prov. Batavia. In horto botanico Buitenzorgensi ad fossarum margines. Regio calida, alt. ± 260 *m* s. m. — 11. 1893. (No. 144.)

*Java: Prov. Batavia. In horto dicto »Cultuurtuin« ad Tjikeumeuh prope Buitenzorg ad fossarum margines. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. 24. 11. 1893 (c. calyptr.). (No. 145.)

Ibidem: 13. 12. 1893 (c. calyptr.). (No. 146.)

*Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi; Kampong Baru, ad arbores. Regio calida, alt. ± 230 *m* s. m. — 11. 3. 1894 (c. fr.). (No. 147.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad arbores. Regio pluvialis, alt. 1120 *m* s. m. — 7. 4. 1894. (No. 148.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894. (No. 149.)

*Java: In monte Pangerango. Infra Tjibodas ad arbores secus viam versus Sindanglaija. Regio pluvialis, alt. 1305 *m* s. m. — 23. 4. 1894. (No. 150.)

Java: Prov. Preanger. In silva primaeva infra craterem »Kawah Manuk« ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ± 1750—1860 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. calyptr.). (No. 151.)

*Sumatra occid.: In monte Siboga prope Padang-Pandjang. Regio pluvialis, alt. 780—900 *m* s. m. — 22. 7. 1894 (c. fr.). (No. 152.)

α. **typica**, forma **propagulifera.**

Pinnulae superficie dorsali propaguliferae abbreviatae quo fit, ut habitum alienum ostendant; sed pinnulae normales in eadem planta proveniunt. Cellulae alares leptodermicae margine convexo-subprominulae. Cetera ut in forma typica.

Sumatra occid.: In urbe Padang-Pandjang ad truncos Filicum arborescentium. Regio pluvialis, alt. 770 *m* s. m. — 20. 7. 1894 (c. ramulis androgynis). (No. 153.)

Var. **leiomitra** n. var.

Ramificatio et structura frondis formae typicae, sed cellulae alae aliquantum minores sunt. Rami sexuales saepissime ♀ (planta fere semper dioica, raro autoica). Calyptra omnino laevis vel apice perpaucis tantum cellulis obsolete squarroso-villosa.

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. ± 700 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. calyptr.). (No. 154.)

Var. **grandiretis** n. var.

Aliquantum robustior, dioica (an semper?). Frons repens vel subregulariter bipinnata, pinnis densius pinnulatis, pinnulis plerisque abbreviatis. Cellulae alares majores aequaliter subincrassatae, ± 3-seriatae. Frondis primariae cellulae centrales medio 5-stratosae majores; pinnulae medio 4 cellulas crassae. Calyptra fere tota valde squarroso-villosa. An sit species propria?

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos cum *R. crenulata*. Regio nubium, alt. 1500—1600 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. calyptr.). (No. 155.)

*Java: Prov. Batavia. In colle »Gunung Pasir Angin« prope Gadok ad fontem. Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 24. 3. 1894 (est forma var. *grandireti* affinissima!). (No. 156.)

Var. **grandiretis**, forma **crenulata.**

Frondis ala cellulis convexo-prominulis subcrenulata.

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1540 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 157.)

Var. **repens** n. var.

Forma cortices arborum laeves inhabitans, vix caespitosa arcte repens, pinnis unilateralibus simplicibus fere aequimagnis habitum peculiarem pectinatum ostendit. Ala pinnularum latissima e 5—6 seriebus cellularum maximarum (fere 2-plo majorum, quam in forma typica!) leptodermicarum formata, margine cellulis convexo-subprominulis. Calyptra omnino formae typicae.

*Java: Prov. Batavia. In colle »Gunung Pasir Angin« prope Gadok ad arbores rarius. Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 24. 3. 1894 (c. calyptr.). (No. 158.)

29. **Riccardia latifrondoides** n. sp.

Dioica. Quoad habitum magnitudinemque valde similis praecedenti sed structura frondis differt. Pinnulae cellulis maximis (ad 0·1 *mm* diam.) formantur; in ipso medio 4, versus alas 3 cellulas crassae sunt, cellulae centrales maximae. Ala 1—2-seriata e cellulis maximis conspicue aequaliter incrassatis. Calyptra (junior) tota cellulis longissimis inflatis squarroso-villosa. Ramuli ♂ longissimi, antheridiis ad 20-jugis.

A *Riccardia latifronde* simili praeter alia inflorescentia dioica abhorret. Magis affinis videtur *Ricc. platycladae* var. *grandireti.*

*Insula Singapore: In monte »Bukit Timah« prope fontem. Regio calida, alt. 100—150 *m.* s. m. — 6. 11. 1893 (c. calyptr. et ♂). (No. 159.)

Forma **major.**

Planta submajor, pinnulae longiores graciliores, ala latior sed cellulis subminoribus formata. Quoad habitum *R. latifrondem* valde aemulat.

Insula Singapore: In monte »Bukit Timah« prope fontem. Regio calida, alt. 100—150 *m.* s. m. — 6. 11. 1893. (No. 160.)

30. **Riccardia elata** (Steph.) Schffn.

(*Aneura elata* Steph., Hep. spec. nov. in Hedw. 1893, p. 19.)

Planta pulcherrima, maxime polymorpha cujus formae sequentes mihi innotuerunt inter sese formis transitoriis conjunctae.

α. **typica.**

Speciosa. Frons circuitu ovato-oblonga ad 8 *cm* longa cum pinnis ± 15 *mm* lata, rigida, dense et valde regulariter plumaeformi-tripinnata, pinnis contiguis vel sese partim invicem tegentibus. Frons primaria et pinnarum bases fere teretes exalatae; pinnulae ultimae ala pellucida instructa a costa opaca bene discreta, cellulis 3—4 seriatis minoribus versus marginem haud crenulatum sensim decrescentibus subincrassatis formata.

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad arbores emortuos haud rara. Regio nubium, alt. 1200—1350 *m* s. m. — 5. 12. 1893 (c. calyptr. et ♂.) (No. 161.)

Ibidem: Alt. ± 1000 *m* s. m. — 31. 12. 1893. (No. 162.)

Var. **angustior** n. var.

Frons rigida ad 8 *cm* longa sed cum pinnis 6—8 *mm* tantum lata, circuitu late linearis. Habitu a forma typica diversa ceterum omnino congruens.

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad saxa. Regio pluvialis, alt. 900 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (No. 163.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad terram. Regio pluvialis, alt. 1120 *m* s. m. — 7. 4. 1894. (No. 164.)

Var. **Goebelii** Schffn. (= *Aneura Goebelii* Schffn., Über exot. Hep. in Nova Acta, Vol. LX, p. 273, No. 128, Tab. 13, Fig. 16—26.)

Differt a forma typica ramificatione minus regulari, cum una alterave pinna valde ampliata i. e. basi valde elongata sit, necnon stolonibus haud raro obviis ceteris notis cum forma typica convenit.

Hanc varietatem ipse non legi.

Var. **Zollingeri** (Steph. p. sp.) Schffn.

Forma quoad specimen originale a cl. *Stephani* mecum benigne communicatum certe ad *R. elatam* ponenda, valde rigida et habitu quodam nodoso insignis. Culmen vegetationis frondis primariae enim mox emoritur et planta continuatur pinna proxima frondem primariam aemulante tali modo vegetationem mox omittente, quo casu pluries iterato planta adeo prolongatur, ut primo visu pro fronde primaria haberes, quod est re vera sympodium. — Structura frondis omnino cum planta typica congruit.

Hanc varietatem ipse non legi, sed habeo specimina originalia e herb. *Stephanii* in Java a *Zollingero* collecta.

Var. **Stephanii** n. var.

Structura flaccidiore et pinnis remotioribus laxioribus a forma typica recedit. Pinnulae sunt elongatae ut in forma typica.

Planta a cl. *Stephani* mecum communicata pro specimine originali *Aneurae elatae* hanc formam refert, sed descriptio *Stephanii* illius speciei (loco supra cit.) optime congruit cum forma typica. Crescit enim persaepe utraque forma in uno eodemque caespite.

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak; in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (Pl. ♂). (No. 165.)

Var. **flaccida** n. var.

Ramificatione fere var. *Goebelii* similis, pinnis nempe nonnullis elongatis, sed pinnulae laxiores sunt et magis abbreviatae. Differt flacciditate, ala etiam in fronde primaria conspicua, in pinnulis latiore cellulis majoribus formata.

*Java: In monte Pangerango. Supra Lebak-Saät in silva primaeva cum *Riccardia scabra.* Regio nubium, alt. 2200 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 166.)

Java: In montis Pangerango regione alpina ad truncos. Alt. 2670 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (Pl. ♀ et ♂). (No. 167.)

Var. **intercedens** n. var.

Omnibus partibus multo minor quam forma typica, fronde 2—3 *cm* tantum longa, fere bipinnata pinnulis enim haud multis, iterum divisis. Proveniunt formae laxius et densissime ramosae. Notis anatomicis cum forma typica bene convenit. — An melius pro varietate speciei sequentis censenda?

Java: Prov. Batavia. In decliv. septentr. montis Gedeh ad arbores. Regio pluvialis, alt. ± 1000 *m* s. m. — 21. 1. 1894. (Formae densissimae et laxiores.) (No. 168.)

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad terram. Regio nubium, alt. ± 1200 *m* s. m. — 5. 12. 1893 (c. calyptr. Forma laxior). (No. 169.)

*Ibidem: Ad truncos putridos. Alt. 1200 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (Forma densior). (No. 170.)

Var. **intercedens,** forma **propagulifera.**

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1645 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 171.)

31. **Riccardia diminuta** n. sp.

Dioica. Mediocris, caespitosa, rigidiuscula, viva laete viridis, sicca nigrescens, quoad habitum planta typica exacte *Riccardiam elatam* plus quadruplo diminutam in mentem revocat. Frons circuitu oblonga 13—15 *mm* longa (raro ad 22 *mm*) ad 0·8 *mm* lata, suberecta vel basi repens, dense bipinnata (pinnulis rarissime hic illic iterum dichotomis). Pinnae triangulares dense pinnulatae, pinnulis inferioribus elongatis linearibus vix 0·5 *mm* latis, superioribus sensim decrescentibus. Stolones semper obviae. Frons primaria alte biconvexa vix alata medio 8—9 cellulas crassa, cellulae centrales multo majores, corticales extus planae, pinnae planiores medio 4—5 cellulas crassae, pinnulae 3 cellulas crassae stratum medium e cellulis multo majoribus. Ala pinnularum pellucida a costa opaca abrupte distincta, cellulis 3—4-seriatis versus marginem haud crenulatum sensim decrescentibus subincrassatis formata (omnino ut in *R. elata*).

Ramuli ♀ subventraliter positi cupuliformes margine squamis ciliato-incisis cincti, archegoniis biseriatis 5—12-jugis, inter archegonia laeves. Calyptra juvenilis omnino laevis, alte-coronata (rarissime circa coronulam una alterave cellula inflata obvia), adulta ruptura cellularum superficialium subscabrida.

Ramuli ♂ in basi pinnarum (rarius etiam in fronde primaria) laterales plerumque solitarii, arcuati, crenulato limbati breviores longioresve supra esquamulosi, antheridiis 3—10-jugis.

Affinissima *R. elatae,* quacum notis anatomicis, inflorescentiae calyptraeque indole aliisque omnino congruit, sed differt statura 4-plo minore et ramificatione bipinnata (vel subtripinnata) nec exacte tripinnata (vel subquadripinnata).

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad saxa. Regio nubium, alt. + 800 *m* s. m. — 5. 12. 1893 (c. calyptr.). (No. 172.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. fr.). (No. 173.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad arbores. Regio nubium, alt. ± 1000 *m* s. m. — 31. 12. 1893 (c. calyptr.). (No. 174.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad viae cavae latera. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894. (No. 175.)

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1540 *m* s. m. (♂ et c. calyptr.). (No. 176.)

Java: Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh ad truncos putridos. Regio alpina, alt. ± 2500 *m* s. m. — 10. 7. 1894. (No. 177.)

*Ibidem: Ad truncos putridos una cum Campylopode aliisque Muscis. (Forma limbo frondis minus evoluto, angusto.) (No. 178.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (Forma minor, an minus evoluta?) (No. 179.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ± 1200 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (Formae pinnatae et subpalmatae.) (No. 180.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi ad decliv. boreali-occid. ad saxa. Regio nubium, alt. 2400 *m*. — 31. 7. 1894. (No. 181.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ± 2000 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 182.)

Forma **subpalmata.**

Saepe proveniunt formae quoad habitum subpalmatum aliquantum aberrantes, minores, fronde primaria subrepente pinnis lateris substrato adpressae stoloniformibus ramosis. In hisce formis cellulae alares saepe submajores sunt.

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad arbores. Regio nubium, alt. ± 900 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (No. 183.)

*Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas« locis humidis, secus viam in silva primaeva. Regio nubium, alt. 1610 *m* s. m. — 15. 2. 1894. (No. 184.)

Forma **longispica.**

Ramulis ♂ valde elongatis, tenuibus, antheridiis plurijugis. Planta tenerior est.

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak; in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. 760 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 185.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad arbores. Regio nubium, alt. ± 900 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (No. 186.)

*Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang. Regio calida, alt. 530 *m* s. m. 21. 7. 1894. (No. 187.)

Forma **propagulifera.**

In formis pinnatis et subpalmatis saepe proveniunt propagula bicellularia in pagina dorsali pinnularum.

Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad saxa. Regio nubium, alt. 1580 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 188.)

*Ibidem: Ad truncos putridos. Alt. 1420 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 189.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894. (No. 190.)

Var. **thermarum** n. var.

Elongata laxa flaccida, ad 35 *mm* longa (plerumque brevior) pinnis remotis, cellulae alares majores teneriores margine subprominulae. Ramuli ♂ numerosi in fronde primaria et ad bases pinnarum. Plantam ♀ haud vidi.

Java: Prov. Preanger. Apud fontes calidos supra »Tjiburrum« prope Tjibodas. Regio nubium, alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (Mixta cum aliis *Riccardiis* etc.) (No. 191.)

*Ibidem: (Forma laxa.) (No. 192.)

32. **Riccardia rigida** n. sp.

Dioica. Quoad habitum magnitudinemque vix distinguenda a *Riccardiae diminutae* formis typicis iisque quoad structuram frondis similis. Differt autem his notis: Frons exacte 3-pinnata valde rigida, frondis primariae ala omnino nulla, pinnularum ala e cellulis ovalibus 4-seriatis versus marginem decrescentibus angulis eximie trigone-incrassatis formata, squamae marginales rami ♀ longissime ciliatae, calyptra cellulis inflatis brevibus squarroso-subvillosa. Stolones adsunt.

Affinissima est *R. diminutae* et *R. elatae* notis autem supra laudatis facile distinguenda.

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad arbores. Regio nubium, alt. 2440 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 193.)

33. **Riccardia Ridleyi** n. sp.

Dioica. *Riccardiae rigidae* affinissima, sed differens statura submajore (frons enim ± 2·5 *cm* longa), ramificatione laxiore bipinnata (nec tripinnata), pinnulis latioribus, cellulis alae pinnularum marginalibus multo minoribus quam internae fere aequaliter sed valde incrassatis. Ramuli ♂ longissimi.

Insula Singapore: In monte »Bukit Timah« prope fontem ad terram. Regio calida, alt. 100—150 *m* s. m. — 6. 11. 1893. (Pro p. mixta cum *R. tenuicostata.*) (No. 194.)

34. **Riccardia tenuis** (Steph.) Schffn. = *Aneura tenuis* Steph. in Hedw. 1893.

Java: In montis Pangerango regione alpina ad terram. Alt. 2780 *m* s. m. (No. 195.)

Ibidem: Alt. 2820 *m* s. m. (No. 196.)

*Ibidem: Alt. 2920 *m* s. m. cum *Pallavicinia Zollingeri* (Gott.) Schffn. aliisque. (No. 197.)

35. **Riccardia parvula** n. sp.

Dioica. Parva, dense depresso caespitosa, viva pallide-viridis, sicca fuscescens, quoad habitum formis subpalmatis *Riccardiae diminutae* subsimilis sed minor 5—10 *mm* longa ad 0·7 *mm* lata bipinnata, pinnis autem perpaucis ideoque habitu fere subpalmato, pinnulis irregularibus (interdum sed raro subdivisis). Stolones saepissime adsunt. Frons biconvexa crassiuscula, primaria vix alata medio 7 cellulas crassa, centrales corticalibus fere aequales, pinnae anguste alatae medio ad 6 cellulas crassae, pinnulae medio 5 cellulas crassae earumque ala subpellucida in costam sensim transiens e cellularum vix incrassatarum ceteris corticalibus aequalium serie 2-(vel 3-)plici formata margineque omnino vel fere omnino integerrima.

Ramuli ♀ obovati valde prominentes margine inciso-ciliati. Calyptra coronula magna onusta, superficie cellulis inflatis magnis squarroso-villosa. Ramuli ♂ ut in *R. diminuta* et affinibus.

R. multifidoidis formae subpalmatae sunt majores et inflorescentia necnon textura frondis et cellulis alaribus duplo majoribus diversissimae.

R. diminutae formae subpalmatae statura majore, pinnulis tenuioribus (medio 3-stratosis), ala valde a costa distincta et calyptra laevi recedunt. Etiam cum *R. crenulata* comparenda.

Java: In montis Pangerango regione alpina ad arbores putridos. Alt. 2960 *m.* — 9. 5. 1894 (c. calyptr. et ♂.) (No. 198.)

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (No. 199.)

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad saxa. Regio nubium, alt. 1430 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (Forma *propagulifera.*) (No. 200.)

*Java: Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh ad truncos putridos. Regio alpina, alt. ± 2500 *m* s. m. — 10. 7. 1894. (No. 201.)

36. **Riccardia crenulata** n. sp.

Dioica. E minimis vix 5 *mm* longa, dense caespitosa, viva et sicca pallide-viridis, subpalmata, pinnis e fronde primaria repente, palmatis. Stolones saepissime occurrunt. Frons tenuis; pinnulae 2—5-partitae ad 0·5 *mm* latae, pinnulae secundariae 0·2 – 0·3 *mm* latae medio 3 (raro 4) cellulas crassae, cellulae centrales majores, corticales extus planae. Ala lata ± 3-seriata valde pellucida a costa opaca bene distincta cellulis marginalibus oblatis subminoribus valde convexo prominentibus optime crenulata. Cellulae corticales et alares aequaliter incrassatae, centrales tenerae.

Ramuli ♀ obovati valde prominentes (saepe basi angustati, subpetiolati) margine inciso-ciliati, archegoniis biseriatis ad 5-jugis. Calyptra coronula magna instructa superficie cellulis inflatis magnis squarroso-villosa. Ramuli ♂ haud raro geminati longissimi limbo crenulato subexplanato cincti supra nudi, antheridiis ad 20-jugis. — Haud raro proveniunt formae propaguliferae, quarum apices pinnularum earumque ala propagulorum efformatione quasi corrosa apparent.

Formis minoribus *R. palmatae* nostratis simillima quoad magnitudinem et ramificationem, sed primo visu distinguenda ala lata crenulata. *Riccardia parvula* affinis differt statura majore, ramificatione minus exacte palmata, pinnulis crassioribus (medio ad 5 cellulas crassis), ala minus distincta haud crenulata. Ala bene distincta *Riccardiam diminutam* in mentem revocat, quae autem multo major et calyptra laevi caeterisque notis diversissima est.

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad terram. Regio pluvialis, alt. 1120 *m* s. m. — 7. 4. 1894. (No. 202.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1760 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 203.)

Java: Prov. Preanger. Apud fontes calidos supra »Tjiburrum« prope Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 204.)

Insula Singapore: In monte »Bukit Timah« prope fontem. Regio calida, alt. 100—150 *m* s. m. — 6. 11. 1893. (No. 205.)

37. **Riccardia crassiretis** n. sp.

Dioica. Habitu, ramificatione minutieque valde similis *Riccardiae crenulatae* sed optime differt his notis: Pinnulae crassae biconvexae opacae vix conspicue alatae haud crenulatae medio 4 cellulas crassae, centrales multo majores, omnes (etiam centrales) parietibus crassis, corticales dimidio fere minores quam in *R. crenulata* et multo magis incrassatae. Calyptra squamis squarrosis sparsis e cellulis paucis inflatis formatis obsita.

Ramuli ♂ anguste limbati, limbo e cellulis magnis incrassatis margine minus crenulato, antheridiis 5—6-jugis.

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. secus torrentem ad terram. Regio nubium, alt. ± 2000 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 206.)

38. **Riccardia Sumatrana** n. sp.

Dioica. Minima, dense caespitosa sicca fusco-nigra, tenuissima filiformis, rigida autem, valde elongata remote pinnata, pinnis elongatis plerisque omnino simplicibus. Frons vix ultra 7 *mm* longa, ad 0·16 *mm* tantum lata, crassa exalata; pinnae ± 1·5 *mm* longae, 0·12 *mm* latae in sectione transversa

fere ellipticae, exalatae, e plano visae 7—8 cellulas latae, medio 4 cellulas crassae, cellulae centrales vix majores omnes leptodemicae parvae. Stolones inveniuntur.

Ramuli ♀ valde prominentes, fere stipitati ciliis perpaucis tantum cincti. Calyptra alte coronata, superficie cellulis inflatis brevibus binis vel pluribus aggregatis asperrima. — Ramuli ♂ breves arcuati canaliculati limbo fere integerrimo.

Tenuitate et habitu quodam filiformi insignis, cum nulla alia commutanda.

Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad truncos putridos. Regio alpina, alt. ± 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 207.)

39. **Riccardia Singalangana** n. sp.

Dioica. Minor, dense caespitosa, sicca atrofusca valde rigida, formis minimis *R. diminutae* similis et ut in hac mox bipinnata mox subpalmata, sed pinnae minus regulares (vix late triangulares), ± 1 *cm* longa, pinnulae 0·5 *mm* latae. Frons crassa supra subcanaliculata i. e. in sectione transversa quasi lunulaeformis. Frons primaria omnino exalata marginibus muticis, medio ad 17 cellulas crassa, cellulae centrales fere aequales, pinnulae unica serie cellularum vix conspicue alatae, medio 5—7 cellulas crassae, cellulae corticales alaresque aequales subincrassatae.

Ramuli ♀ breves margine pauciciliati, calyptra cellulis vesiculoso-prominentibus aspera. Plantam ♂ haud vidi.

Fronde rigida crassa supra concava subtus valde convexa facile distinguenda.

*Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad saxa. Regio alpina, alt. ± 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 208.)

40. **Riccardia serrulata** n. sp.

Dioica. Magna, laxe depresso-caespitosa vel inter muscos, crassa rigida, viva intense viridis supra subvernicosa, sicca fusco-viridis. Frons ad 3·5 *cm* longa, ultra 1 *mm* lata circuitu ovato-oblonga subregulariter bipinnata vel fere tripinnata, supra convexa ob margines deflexos, pinnae normaliter pinnulatae semper autem pinnae complures in paginam ventralem frondis deflexae (praecipue basales) in fasciculos densos ramulorum alienum adspectum praebentinum divisae. Isti ramuli enim tenuissimi pellucidissimi sunt, costa angusta fere evanida tenuissima alaque lata valde undulato-crispata e cellulis tenerrimis formata. Frons primaria crassa medio 7 cellulas crassa, cellulae centrales multo majores corticales paginae ventralis valde convexo- (fere mamilloso-) prominentes, paginae dorsalis planae, pinnae sensim tenuiores. Frons primaria, pinnae pinnulaeque ala lata pellucida a costa opaca bene distincta cinctae sunt, e cellularum aequaliter subincrassatarum serie 3—4-plici formata, margine cellulis his illis acute prominentibus conspicue serrulata. Ala, quippe cum sit deflexa, saepe facile praetervidenda.

Ramuli ♀ in fronde primaria fere ventrales brevissimi, margine squamoso-ciliati (fere ut in *R. alata!*). Calyptra alte coronulata squamis squarrosis acutis pluricellularibus vestita. — Ramuli ♂ numerosi solitarii vel gemini ad bases ramulorum pellucidorum vel istorum ramulorum loco complures aggregati, curvati, margine late limbati crenato-dentati supra nudi, antheridiis 5—12-jugis.

Planta pulcherrima notis supra laudatis facillime dignoscenda, cum *R. heteroclada* tantum comparanda.

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ± 1200 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (No. 209.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894. (No. 210.)

Ibidem: Alt. 1630 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 211.)

Ibidem: Alt. 1690 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 212.)

Ibidem: Alt. 1700 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 213.)

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad saxa. Regio nubium, alt. 1540 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 214.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1910 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 215.)

Ibidem: Alt. 2025 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 216.)

Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1840 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 217.)

*Ibidem: Alt. ± 2000 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 218.)

41. **Riccardia heteroclada** n. sp.

Dioica. Valde affinis *Riccardiae serrulatae*, quacum convenit habitu, colore, ramulis pellucidis fasciculatis, areolatione frondis, calyptrae et ramulorum ♂ indole, sed differt his notis: Aliquantum robustius minus regulariter ramosa, frons primaria ad 2 *mm* lata, crassior, 10 cellulas (in plantis robustis ad 14 cellulas) crassa cellularum serie simplici (vel duplici) alata, pinnae medio ad 8 cellulas crassae, ala 1—3-seriata in costam sensim transiens minus distincta margine integerrima (nec serrulata!).

Limbus ramulorum ♀ densius et longius ciliato squamatus; calyptra longissime coronulata densissime squarroso-squamata.

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1600 *m* s. m. — 21. 4. 1894. (No. 219.)

*Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi in silva primaeva. Regio nubium, alt. 2050 *m* s. m. — 30. 7. 1894. (No. 220.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi in decliv. boreali-occid. ad terram. Regio nubium, alt. 2120 *m* s. m. — 31. 7. 1894. (No. 221.)

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi ad terram. Regio alpina, alt. 2500 *m* s. m. — 30. 7. 1894. — (c. calypt. et ♂.) (No. 222.)

42. **Riccardia hymenophylloides** n. sp.

Dioica. Major, subdepresso caespitosa vel adscendens, viva intense viridis sed partes inferiores frondis primariae et pinnarum fuscescentes, subvernicosa, sicca rufo-fusca. Frons e caudice repente, ad 3·5 *cm* longa cum pinnis explanatis 8—10 *mm* lata circuitu ovato-oblonga vel late linearis, saepe e basi bifurca, densissime tripinnata. Pinnae oppositae subdevexae, in plantis dense ramosis sese invicem succube tegentes; frons igitur e dorso visa fere carinato-convexa. Frons primaria rigida infra brunnea, apice dilatata, crassa in sectione transversa elliptica, ad 0·7 *mm* lata, 0·4 *mm* crassa, medio ad 13 cellulas crassa, structura quadam sphagnoidea insignis. Cellulae enim corticales sunt majores tenerae extus valde mamilloso-convexae, centrales proximae (exteriores) valde incrassatae parietibus brunneis, versus centrum parietes sensim tenuiores evadunt et cellulae centri valde leptodermicae sunt. Pinnae dense et regulariter bipinnatae, circuitu late triangulares, basi validius costatae late alatae, ala in frondem primariam per spatium decurrente. Pinnulae tenerrimae structura fere metzgerioidea, marginibus decurvis grosse undulatae et irregulariter crenulatae, vix 0·5 *mm* latae, e cellulis leptodermicis angulis minute trigone-incrassatis conflatae. Costa basi ± 4 cellulas lata, cellulae centrales in sectione transversa ± 6 medio bistratosae, costa in medio et apice pinnularum 2 cellulas lata, cellulae centrales 2 tantum. Ala latissima, 6—8 cellulas lata, cellulis omnibus convexo-prominentibus.

Ramuli ♀ breves subventrales, margine dense inciso-squamulosi, squamulis dentatis subciliatisve. Calyptra magna coronulata sublaevis, cellulis tantum quasi e contextu solutis asperula.

Planta ♂ rarior, omnino similis femineae.

Ramuli ♂ crebri ad pinnas, arcuati in paginam ventralem conversi saepissime solitarii, margine late limbati, subdenticulato-crenulati, supra nudi, antheridiis 5—10-jugis.

Planta elegantissima *R. eriocaulae* et *R. prehensili* affinis, sed primo visu distinguenda. Pinnulae tenerae crispatae *R. serrulatae* et *R. heterocladae* valde similis sunt illis *R. hymenophylloidis*, sed ceterum hae species vix propius affines sunt.

Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 2020 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 223.)

Ibidem: Alt. 2240 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. calyptr.). (No. 224.)

Ibidem: Alt. ± 2400 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (pl. ♂ et ♀ c. calyptr.). (No. 225.)

Ibidem: Alt. 2500 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. calyptr.). (No. 226.)

Var. **flaccida** n. var.

Minus rigida, pallidior, sicca griseo-viridis (haud rufobadia), pinnulae densissimae flaccidae tenerrimae.

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1200—1350 *m* s. m. — 12. 1893. (No. 227).

43. **Riccardia decipiens** n. sp.

Dioica. Certe affinissima *R. hymenophylloidi*, sed habitu magnopere diversa. Caespites molles, in vivo et sicco virides format. Frons mollis, tenera, subcarnosa haud rigida. Planta universa quasi pinnam magis evolutam *R. hymenophylloidis* refert, ad 1·5 *cm* longa, bipinnata (nec tripinnata); saepe inveniuntur formae subpalmatae. Frons primaria haud rigens haud fuscata sed tenera, carnosa, biconvexa, bene alata, medio ± 8 cellulas crassa, corticales ut in *R. hýmenophylloide* sed centrales exteriores multo minus incrassatae parietibus flavis (nec brunneis). Pinnulae quoad structuram omnino ut in specie supra laudata. Stolones saepe occurrunt.

Calyptra sublaevis, cellulis quasi e contextu solutis asperula, sed saepe insuper apice cellulis inflatis et squamulis perpaucis onusta. — Planta ♂ mihi ignota.

An sit forma valde aberrans *Riccardiae hymenophylloidis.*

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium; alt. ± 1500 *m* s. m. (c. calyptr.). (No. 228.)

*Ibidem: Alt. 1560 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (c. calyptr.). (No. 229.)

44. **Riccardia canaliculata** (N. ab E.) Schffn.

(= *Jungermania canaliculata* N. ab E., Hep. Jav. p. 10, No. 3.
= ? *Aneura canaliculata* N. ab E. in Syn. Hep. p. 500, No. 10.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad arbores. Regio pluvialis, alt. 1120 *m* s. m. — 7. 4. 1894. (No. 230.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 4. 5. 1894 (c. fr.). (No. 231.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894 (c. fr.). (No. 232.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi. Ad decliv. boreali-occid. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1600—1800 *m* s. m. — 31. 7. 1894. (No. 233.)

45. **Riccardia viridissima** n. sp.

Dioica. Magna, laxe caespitans, viva laetissime viridis subvernicosa, sicca subfuscescens. Frons repens saepe simplex, pauciramosa ad 5 *cm* longa, 5—8 *mm* lata, medio supra canaliculato-depressa, marginibus irregulariter undulatis, ventre in linea mediana tantum interrupte flavicanti-radicellosa. Frons medio 9—10 cellulas crassa, cellulis centralibus majoribus omnibus teneris, sensim applanata, versus margines 2 cellulas crassa. Ala angusta ± 2 cellulas lata, cellulis alaribus vix diversis.

Ramuli ♀ subventrales in sinu laterali frondis positi, margine inciso-squamosi, squamis paucis subciliato-divisis, ventre dense radicellosi. Calyptra haud coronulata apice umbonata aut omnino laevis aut squamulis nonnullis vestita. Ramuli masculi subventrales e frondis sinu laterali orti simplices vel saepe dichotomi subtus radicantes subexplanati limbo lato crenulato-dentato cincti, antheridiis 3—4-seriatis, supra inter ostia cavarum antheridiiferarum saepe verrucosi vel squamulosi.

Cum *R. pingui* et *R. sessili* (Sull.) comparanda.

*Java: Prov. Batavia. In horto dicto »Cultuurtuin« ad Tjikeumeuh prope Buitenzorg, ad fossarum margines. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 13. 12. 1893. (c. fr.). (No. 234.)

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad viae cavae latera. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. fr.). (No. 235.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; ad saxa secus viam supra pagum Tugu. Regio pluvialis, alt. 1350 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. fr.). (No. 236.)

Java: Prov. Batavia. In monte Pangerango. Infra Tjibodas ad viam versus Sindanglaija ad terram Regio pluvialis, alt. 1305 *m* s. m. — 23. 4. 1894 (c. fr.). (No. 237.)

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut ad terram. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (No. 238.)

46. **Riccardia maxima** n. sp.

Dioica. In hoc genere sane maxima. Plano-caespitosa vel inter Muscos lignicolos, viva atro-viridis. Frons arcte repens ad 10 *cm* longa, 10—12 (rarius 15) *mm* lata, plana paucipinnata pinnis frondi primariae omnino similibus, subtus in linea mediana interrupte radicellosa, margine vix undulato plano subsinuato ceterum integerrimo, medio 12—13 (raro 17) cellulas crassa, cellulae centrales majores corticales laevissimae omnes leptodermicae, margines versus sensim applanata in alam unistratosam 2—4 cellulas latam transiens.

Rami ♀ a fronde primaria haud conspicue discreti vix radicellosi, ut inflorescentia ♀ in sinu profundo laterali insidere videatur. Inflorescentiae ♀ archegonia nummerosa dense aggregata ciliis longissimis saepe ramificatis densissimis dorso ventreque cinguntur.[1] Calyptra maxima, adulta ad 15 *mm* longa, ± 2 *mm* crassa, e ± 11 stratis cellularum formata, haud coronulata sed apice subumbonata aut omnino laevis aut saepius ciliis archegoniisque sterilibus nonnullis e ramo ♀ sursum motis paucivillosa. — Planta ♂ desideratur.

A *R. viridissima* magnitudine, ramis ♀ densissime et longissime ciliatis necnon habitatione nunquam terrestri primo visu diversa. — Cum *R. latissima* (Spruce) comparanda. — *R. Karsteni* (Steph.), e descriptione valde affinis, tenuior est et cuticula cellularum dense papillosa gaudet, etiam ramulus ♀ aliter conformatus est.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1545 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 239.)

Ibidem: Alt. 1600 *m* s. m. — 21. 4. 1894. (No. 240.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1715 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr.). (No. 241.)

Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1460 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 242.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad saxa. Regio nubium, alt. 2120^{m} s. m. — 25. 7. 1894. (No. 243.)

*Ibidem: Ad truncos putridos. Alt. 2400 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. fr.). (No. 244.)

---

1 Illae squamae archegonia a dorso tergentes interdum incrassantur et ampliantur necnon chlorophylliferi evadunt ut quasi lobulus parvus frondis archegonia a tergo protegat. In *R. lobata* iste lobulus quam maxime evolutus est. (Vide infra.)

47. **Riccardia lobata** n. sp.

(= *R. pinguis* var. *pinnatiloba* Schffn., Üb. exot. Hep. in Nov. Act. Ac. Leop. Carol. Vol. LX, p. 274 [1893].)

Dioica. Magna, adpresso caespitosa, viva laetissime viridis, sicca nigricans. Frons 5—7 *cm* longa, 5—7 *mm* lata, crassa carnosa, ob margines anguste deflexos crassior robustiorque apparens, saepe in ramos subaequales paucos divisa, subregulariter pinnata pinnis plus minus abbreviatis, ut grosse lobata appareat, in tota pagina ventrali radicellis brevibus rufis fasciculatim progredientibus obtecta, medio 10 cellulas crassa, cellulis centralibus multo majoribus omnibus leptodermicis laevissimis, versus margines attenuata sed haud procul ab ala vero 4 cellulas crassa. Ala fere semper in paginam ventralem devexa saepe aegre perspicienda 2—3 cellulas lata.

Inflorescentiam ♀ in pinnis omnino ventralem esse diceres; archegonia enim dense aggregata posita sunt in sinu profundo frondis sed laciniae laterales istius sinus conjunguntur cum frondis lacinia intermedia, quae lacinia margine pilis (rhizoidis) strictis vestita inflorescentiam a dorso protegit, ut archegonia longe a margine frondis in pagina ventrali collocata appareant; a ventre cinguntur archegonia pilis (rhizoidis) intermixtis squamis pluricellularibus superficie pilis (rhizoidis) obtectis. Calyptra crassa basi dorsali frondis margine (i. e. lacinia intermedia supradicta) obtecta, ut paginae ventrali frondis adnatam esse putares, apice profunde umbonata et verrucis nonnullis multicellularibus coronata ceterum tota superficie dense hirsuta pilis (rhizoidis) strictis rufis simplicibus.

Planta ♂ adhuc ignota.

Species distinctissima ex affinibus *R. pinguis*, *R. viridissimae*, *R. maximae* etc., ab omnibus facile dignoscenda habitu peculiari, inflorescentiae ♀ indole necnon calyptra rhizoideo-hirsuta.

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. Regio nubium, alt. ±1000 *m* s. m. — 31. 12. 1893 (mixta cum *Chiloscypho succulento* c. per.). (No. 245.)

*Ibidem: Ad saxa. Alt. ±1200 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (No. 246.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus. Locis obscuris humidis ad terram. Regio pluvialis, alt. ±600 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 247.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad terram. Regio pluvialis, alt. 1120 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (c. calyptr.). (No. 248.)

Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad saxa. Regio nubium, alt. ± 1700 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 249.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ±2200 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 250.)

48. **Metzgeria hamata** S. O. Lindb.

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. Regio nubium, alt. ±1000 *m* s. m. — 31. 12. 1893. (No. 251.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja» in silva primaeva ad arbores. Regio pluvialis, alt. 1170 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (pl. ♂ et ♀). (No. 252.)

Java: Prov. Batavia. In decliv. septentr. montis Gedeh ad arbores. Regio pluvialis, alt. ±1000 *m* s. m. — 21. 1. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 253.)

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silvis secus viam supra pagum Tugu. Regio pluvialis, alt. ±1000 *m* s. m. — 19. 1. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 254.)

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong. In silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad arbores. Regio pluvialis, alt. ±1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (pl. ♂ et ♀). (No. 255.)

*Ibidem: Supra folia viva repens. Alt. ±1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (pl. ♀). (No. 256.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ±1420 *m* s. m. — 8. 5. 1894 (Status juvenilis). (No. 257.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ±1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894 (c. fr. junior). (No. 258.)

Ibidem: Alt. 1580 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (partim c. fr. maturo). (No. 259.)

Ibidem: Alt. 1600 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (c. fr. jun.). (No. 260.)

Ibidem: Alt. 1590 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (pl. ♀ et ♂). (No. 261.)

Ibidem: Alt. 1630 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. fr. jun. et pl. ♂). (No. 262.)

*Ibidem: Alt. 1690 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 263.)

Ibidem: Alt. 1700 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 264.)

*Ibidem: Alt. 1710 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (forma ala subtus dense pilosa; pl. ♂ et c. fr. jun.). (No. 265.)

Ibidem: Alt. 1750 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. fr. jun. et pl. ♂). (No. 266.)

*Ibidem: Alt. 1760 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. fr. jun. et pl. ♂). (No. 267.)

Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1555 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (♂ et c. fr. jun.). (No. 268.)

*Ibidem: Alt. 1580 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (c. fr.). (No. 269.)

*Ibidem: Alt. 1590 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 270.)

Ibidem: Alt. 1600 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (♂ et c. fr. jun.). (No. 271.)

*Ibidem: Alt. 1645 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 272.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad arbores. Regio nubium, alt. ±1680 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 273.)

Ibidem: Alt. 1690 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 274.)

Ibidem: Alt. 1720 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr. maturo et ♂). (No. 275.)

Ibidem: Alt. 1800 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 276.)

Ibidem: Alt. 1835 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr. jun.). (No. 277.)

Ibidem: Alt. 1900 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 278.)

Ibidem: Alt. 2025 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 279.)

Ibidem: Alt. 2100 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 280.)

*Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas«; in silva primigenia ad arbores Regio nubium, alt. 1560 *m* s. m. — 15. 2. 1894. (No. 281.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in regione inferiore in silva primaeva ad folia viva. Regio nubium, alt. 1400—1600 *m* s. m. — 26. 7. 1894 (c. fr. maturo). (No. 282.)

*Ibidem: Ad arbores. Alt. 1400—1500 *m* s. m. — 26. 7. 1894. (No. 283.)

*Ibidem: Alt. 1500—1600 *m* s. m. — 26. 7. 1894 (c. fr.). (No. 284.)

Ibidem: Alt. 1800 *m* s. m. — 26. 7. 1894 (forma ala subtus densissime pilosa, c. fr. et pl. ♂). (No. 285.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad arbores. Regio nubium, alt. 1760 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (forma ala subtus densissime pilosa, pl. ♀ et ♂). (No. 286.)

Ibidem: Alt. 2020 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 287.)

Ibidem: Alt. 280 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 288.)

Ibidem: Alt. 2240 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 289.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad arbores. Regio nubium, alt. 1855 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (forma ala subtus valde pilosa). (No. 290.)

Ibidem: Alt. 1950 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (forma ala subtus valde pilosa). (No. 291.)

*Ibidem: Alt. 2040 *m* s. m. 24. 7. 1894. (No. 292.)

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi; in silva primaeva ad arbores. Regio nubium, alt. 1800—1900 *m* s. m. — 30. 7. 1894. (No. 293.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi ad arbores in latere boreali-occid. Regio nubium, alt 2400 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (c. fr. maturo). (No. 294.)

Var. **saxicola** n. var.

Differt a typo praeter habitationem cellulis alaribus multo majoribus valde pellucidis et leptodermicis.

Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. Regio nubium, alt. ±1000 *m* s. m. — 31. 12. 1893 (c. fr. maturo). (No. 295.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. ±600 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 296.)

Ibidem: Alt. 700 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 297.)

Ibidem: Alt. 750 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 298.)

Ibidem: Alt. ±800 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 299.)

*Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad rupes. Regio calida, alt. 535 *m* s. m. — 21. 7. 1894. (No. 300.)

Ibidem: Ad saxa. alt. 450 *m* s. m. — 21. 7. 1894. (No. 301.)

Var. **subplana** n. var.

Differt a typo frondis marginibus subplanis, ciliis marginalibus geminatis brevioribus haud hamatis, ala subtus dense setosa.

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ±1420 *m* s. m. — 23. 4. 1894. (No. 302.)

Java: In monte Pangerango. In valle subseciva juxta viam versus Sindanglaija infra Tjibodas. Regio pluvialis, alt. 1350 *m* s. m. — 23. 4. 1894. (No. 303.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad arbores. Regio nubium, alt. 1800 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (c. fr.). (No. 304.)

Var. **subplana,** forma **propagulifera.**

Proveniunt formae ad *M. foliicolam* accedentes structura teneriore, ciliis marginalibus saepe simplicibus et ramulis ecostatis marginalibus *(propagulis)* saepissime obviis.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1710 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. calyptr. et pl. ♂. (No. 305.)

Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1635 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (pl. ♂ et ♀). (No. 306.)

Var. **subplana,** forma **transitoria** ad *M foliicolam.*

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak; in silvis primaevis ad latus septentr. ad folia viva. Regio nubium, alt. 1200—1350 *m* s. m. — 5. 12. 1893 (pl. ♂ et ♀). (No. 307.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong ad frutices sepis silvestris loco dicto »Puntjak«. Regio pluvialis, alt. 1450 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (pl. ♀ et ♂). (No. 308.)

Var. **angustior** n. var.

Frons elongata multo angustior, quam in forma typica, marginibus revolutis, ciliis brevibus strictis haud hamatis.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1590 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 309.)

*Ibidem: Alt. 1600 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (cum forma typica). (No. 310.)

*Ibidem: Alt. 1630 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 311.)

Ibidem: Alt. 1645 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (pl. ♂ et ♀). (No. 312.)

*Ibidem: Alt. 1710 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 313.)

Ibidem: Alt. 1760 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. fr. jun. et pl. ♂). (No. 314.)

Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1590 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 315.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum» ad arbores. Regio nubium, alt. 1685 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (pl. ♂ et ♀). (No. 316.)

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan; in silva primigenia ad arbores. Regio nubium, alt. ± 1600 *m* s. m. — 14. 2. 1894. (No. 317.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi ad arbores. Regio nubium, alt. 1680 *m* s. m. — 31. 7. 1894. (No. 318.)

49. **Metzgeria foliicola** n. sp.

Dioica. Tenerrima pellucida foliis vivis arcte adpressa pluries dichotoma vel e ventre continua planissima, ad 30 *mm* longa, 0·7 *mm* lata (saepe minor), costa tenuis 0·03 *mm* lata ventre pilis sparsis fere biseriatis flaccidioribus obsita supra et infra duobus seriebus cellularum obtecta, cellulae centrales in sectione transversa 6—10 tenerrimae. Ala 13—14 cellulas lata, subtus haud setosa, margine plano pilis simplicibus (rarissime geminatis) fere omnibus apice suctorio-dilatatis instructa. Cellulae alares elongato-hexagonae, marginales fere duplo longiores quam latae, parietibus teneris. Ramuli ♀ cordati, haud raro elongati, ut marginem alae superent, margine et in medio dorso setosi, supra nudi archegoniis ad 20 exacte biseriatis. Calyptra pyriformis setosa. Rami ♂ nudi, omnino ut in *M. hamata*.

Metzgeria hamatae affinis et forse illius speciei forma valde aberrans, sed notis supra laudatis facile distinguenda

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad folia *Freycinettiae*. Regio nubium, alt. 1600 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (pl. ♀). (No. 319.)

Ibidem: Ad folia viva, alt. 1600 *m* s. m. — 24. 4 1894 (pl. ♀). (No. 320.)

*Ibidem: Alt. 1605 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 321.)

*Ibidem: Alt. 1640 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 322).

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum«. Regio nubium, alt. ± 1900 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 323.)

Sumatra occid.: In monte Singalang; in regione inferiore in silva primaeva. Regio nubium, alt. 1400—1600 *m* s. m. — 26. 7. 1894. (No. 324.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. Regio nubium, alt. ± 1900 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (c. flore ♀ et calyptr. jun.). (No. 325.)

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (pl. ♂ et ♀). (No. 326.)

50. **Metzgeria consanguinea** Schffn.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad arborum truncos rarissima. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 4. 5. 1894 (c. fr. jun.). (No. 327.)

Java: In montis Pangerango regione alpina ad ramulis fruticum in cacumine montis. Alt. 2985 *m* s. m. — [illegible]. 5. 1894. (No. 328.)

15. **Metzgeria Sandei** n. sp.

Dioica. Caespitosa, *M. hamatae* simillima sed saepe angustior marginibus valide revolutis, ab illa ceterum his notis differt: costa valida ventre setosa dorso duabus, ventre quatuor (per spatia interdum tribus) seriebus cellularum obtegitur; infra dichotomiam dorso 3—4 ventre 6—7 series cellularum costam tegentium invenies. Cellulae centrales in sectione transversa 14—17 parietibus subincrassatis. Ala ± 18 cellulas lata in pagina ventrali densius setosa margine geminato-setosa, setis multo brevioribus minus hamatis una alterave apice suctorio-ramosa. Cellulae alares minores angulis minute sed conspicue trigone incrassatis. Squama ♀ obcordata margine et basi setosa. Calyptra clavato-pyriformis setis haud densis sed longis obtecta.

Affinis est *M. myriopodae*, que autem costa ventere multo densius pilosa ibidemque normaliter sex cellularum seriebus obtecta et setis marginalibus densissimis gaudet.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1545 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (Pl. ♀). (No. 329.)

*Ibidem: Alt. 1760 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (pl. ♀). (No. 330.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad arbores. Regio nubium, alt. 1720 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (pl. ♂ cum *M. hamata*, c. fr. jun.). (No. 331.)

Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad arbores. Regio alpina, alt. 2380 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. fr.). (No. 332.)

*Ibidem: Alt. 2440 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (pl. ♀ et ♂). (No. 333.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad arbores. Regio alpina, alt. 2390 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (pl. ♀). (No. 334.)

52. **Metzgeria conjugata** S. O. Lindb. (?)

Plata haec Javanica idem est ac *M. conjugata* ex insula Celebes in Herb. Lugd. Batav. a cl. S. O. Lindberg determinata (vide Monogr. Metz. p. 33). Etiam cum planta europaea bene congruit, sed dioica esse videtur, plantas ♀ tantum invenire mihi contigit. Etiam planta Celebica dioicam esse puto, specimen enim in herbario meo asservatum plantas ♂ tantum praebet. — Planta nostra ad frondis margines et superficie haud raro surculos gemmiformes profert.

Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga Bodas; ad viam supra vicum Wanaradja. Regio pluvialis, alt. vix 1000 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (sterilis). (No. 335.)

*Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan; in cultura Coffeae supra Tjisarupan. Regio pluvialis, alt. 1330 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (pl. ♀). (No. 336.)

53. **Metzgeria Lindbergii** n. sp.

(= *M. conjugata* Var. minor Schffn. Üb. exot. Hep. in Nov. Act. Ac. Leop.-Carol. LX, p. 271, Nr. 124.)

Autoica. Frons dichotoma vel e ventre continua subplana marginibus planis plerumque omnino laevis vel hic illic setis brevibus haud raro suctorio-dilatatis simplicibus armata, costa dorso duabus ventre normaliter duabus (sed per spatia tribus) seriebus cellularum tecta parce setosa; ala ad 15 cellulas lata, cellulis hexagonis angulis minute trigone-incrassatis vel omnino leptodermicis chlorophyllosis. Squama ♀ obcordata parce setosa, calyptra dense sed brevius setosa. Ramuli ♂ extus omnino laeves. (Confer ceterum diagnosin loco supra cit.)

A *M. conjugata* pariter autoica notis laudatis certe diversa species manibus S. O. Lindbergii, generis *Metzgeriae* monographi peritissimi, a me dicata.

*Java: Prov. Batavia. Ad arborum truncos in horto botanico Buitenzorgensi. Regio calida, alt. ±260 *m* s. m. — 22. 11. 1893. (No. 337.)

*Ibidem: Loco dicto »Kletterpflanzenquartier«. — 15. 12. 1893. (No. 338.)

*Ibidem: 10. 3. 1894. (No. 339.)

Ibidem: In topiaria. 19. 11. 1893 (c. fr. maturo et ♂). (No. 340.)

Ibidem: 25. 11. 1893 (♀ et ♂). (No. 341.)

*Ibidem: 14. 4. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 342.)

Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi. Dessa Dramaga, ad arbores. Regio calido, alt. ±200 *m* s. m. — 26. 12. 1893 (c. fr. et ♂). (No. 343.)

*Java: Prov. Batavia. In colle »Gunung Pasir Angin« prope Gadok ad arbores. Regio calida, alt. ±500 *m* s. m. — 24. 3. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 344.)

*Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi ad arbores in zona infra silva primaevam. Regio nubium, alt. 1600—1680 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 345.)

54. **Metzgeria hamatiformis** Schffn.

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad arbores. Regio pluvialis, alt. ±1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 346.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad arbores. Regio pluvialis, alt. 1120 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 347.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ± 1500 *m* s. m. — 18. 4. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 348.)

Ibidem: Alt. 1500 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 349.)

Ibidem: Alt. 1550 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (♀ et ♂). (No. 350.)

Ibidem: Alt. 1560 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 351.)

Ibidem: Alt. 1640 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. fr. jun. et ♂ cum *M. hamata*). (No. 352.)

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1555 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 353.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum» ad arbores. Regio nubium, alt. 1860 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr. jun. et ♂ cum *M. hamata*). (No. 354.)

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi in silva primaeva ad arbores. Regio nubium alt. 1760 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 355.)

55. **Hymenophyton Malaccense** Steph.

Insula Singapore: In monte »Bukit Timah« prope fontem ad terram. Regio calida, alt. 100—150 *m* s. m. — 6. 11. 1893 (pl. ♂). (No. 356.)

Leptotheceae.

56. **Pallavicinia radiculosa** (Sande Lac.) Schffn.

Java: Prov. Preanger. Apud fontes calidos supra »Tjiburrum« prope Tjibodas, vapore aquarum calidarum velata. Regio nubium, alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 357.)

Ibidem: 4. 7. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 358.)

57. **Pallavicinia Indica** n. sp.

(= *P. Lyelli* auct. quoad pl. Javanicam.)

Dioica. Caespitosa, repens, laete viridis. Frons 20—35 *mm* longa ± 4 *mm* lata lanceolata vel lineari-lanceolata parce dichotoma vel saepius e ventre innovata, subtus ad costam parce radicellosa per spatia eradicellosa. Costa supra subconvexa medio 10—11 cellulas crassa; fibra centralis optime definita in sectione transversa ± 20 cellulis minimis formata. Ala unistratosa margine remote subdentata vel omnino fere integerrima; cellulae laeves. Planta ♀ major, latior. Involucrum externum cupuliforme margine ciliatum internum anguste cylindricum ore ciliato-dentatum. Calyptra nunquam excedens, $^3/_4$—$^4/_5$ longitudinis involucri interni adaequans, superficie usque ad apicem archegoniis sterilibus conspersa. Capsula subcylindrica, seta ad 23 *mm* longa. Sporae dilute flavae pellucentes inconspicue reticulatae (verrucosae). Elateres longissimi fibra gemina (interdum medio trigemina) rufobadia cuticula scabra.

Planta ♂ minor angustior. Squamae perigoniales secus costam (nunquam in ipsa costa) in alam longitudinalem margine inciso-dentatam vel subciliato-dentatam confluentes, costa ipsa supra nuda vel rarissime una alterave squamula accessoria minutissima instructa.

Pallavicinia Lyellii nostras diversa est his notis: Frons latior, calyptra matura involucrum internum semper superans, archegonia sterilia ad basin tantum calyptrae. Capsula major, sporae diametro $^1/_3$ majores intense reticulatae, elaterum cuticula laevis. Squamae perigoniales haud tam conspicue in alam confluentes et marginibus anterioribus grosse ciliatis valde in costam transgredientes, in costa ipsa semper invenies squamulas multas, quarum una alterave antheridium in gremio fovet. — *Pall. Hibernica* sporarum et inflorescentiae ♂ indole longius recedit.

*Java: Prov. Batavia. In horto dicto »Cultuurtuin« ad Tjikeumeuh prope Buitenzorg ad fossas. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. 24. 11. 1893 (c. fr. et pl. ♂). (No. 359.)

Ibidem: 18. 12. 1893 (c. fr. et pl. ♂). (No. 360.)

Ibidem: 27. 2. 1894 (c. fr.). (No. 361.)

Ibidem: 8. 3. 1894 (c. fr.). (No. 362.)

*Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi, Kampong Tjikeumeuh ad terram argill. humidam ad fluvii ripas. Regio calida, alt ± 200 *m* s. m. — 2. 7. 1894. (No. 363.)

*Java: Prov. Batavia. In vicinitate urbis Buitenzorg, Batu Tulis Ketjil inter saxa secus viam. Regio calida, alt. ± 200 *m* s. m. — 23. 11. 1893. (No. 364.)

*Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi, Kotta Batu ad terram. Regio calida, alt. ± 300 *m* s. m. — 7. 2. 1894. (No. 365.)

Java: Prov. Batavia. In monte Salak in silvis primaevis ad latus septentr. in via cava umbrosa ad terram. Regio pluvialis, alt. 680 *m* s. m. (No. 366.)

*Ibidem: Ad terram, alt. 800 *m* s. m. — 5. 12. 1893 (pl. ♂). (No. 367.)

Sumatra occid.: Ad ripas fluminis prope Padang-Pandjang. Regio pluvialis, alt. 690 *m*. — 23. 7. 1894 (pl. ♂). (No. 368.)

*Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram. Regio calida, alt. 553 *m* s. m. — 21. 7. 1894 (pl. ♂). (No. 369.)

*Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi in silva primaeva ad terram. Regio nubium, alt. 2120 *m* s. m. — 30. 7. 1894. (No. 370.)

Var. **major** n. var.

Est forma fronde ad 6 *cm* longa, 4—5 *mm* lata. Ceterum omnino congruens cum forma typica, quacum saepe formis intermediis conjungitur.

Java: Prov. Batavia. »Gunung Pasir-Angin« prope Gadok ad fontem. Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 24. 3. 1894 (pl. ♀ et ♂). (No. 371.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (No. 372.)

58. **Pallavicini Levieri** n. sp.

Dioica. E majoribus, ad arborum cortices et radices et ad arbores putridos. Laxe caespitosa arcte repens amoene dilute viridis pellucens. Frons ad 7 *cm* longa 5—8 *mm* lata dichotoma et e ventre costae lateraliter innovans subtus ad costam hic illic radicellis brevibus brunneolis instructa per spatia nuda. Costa valida supra plana subtus convexa medio 15 cellulas crassa fibra centrali bene distincta brunnea in sectione transversa ± 15 cellulis minimis formata. Ala unistratosa e cellulis magnis leptodermicis laevissimis formata, margine remotissime et valde inconspicue denticulata. Planta ♀ major latior. Involucrum exterum cupuliforme margine incisum laciniis dense ramoso-ciliatis, internum longe cylindricum ad 10 *mm* longum primum ore compresso curvato clausum ibidemque ciliato-incisum. Calyptra vix $^2/_3$ involucri interni longitudinis adaequans usque ad apicem archegoniis sterilibus conspersa. Capsula subcylindrica valvis duobus apice connexis dehiscens. Sporae rufofuscae granulatae, elateres longissimi bispiri cuticula laevissima.

Planta ♂ in uno eodemque caespite cum ♀ vel caespites proprios formans, minor gracilior. Squamae perigoniales profunde incisae intermixtis squamulis sterilibus, irregulariter pluriseriatae denso vellere per spatia costam ipsam obvelantes. Antheridia magna subexserta solitaria in squamarum alveo.

Species magna elegantissima notis supra laudatis facile dignoscenda, amicissimo Dr. Aemilio Levier bryologo Florentino praestantissimo libenter dicata.

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« in silva primaeva ad arbores. Regio pluvialis, alt. 1120 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (pl. ♀). (No. 373.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silvis secus viam supra pagum Tugu. Regio pluvialis, alt. ±1000 *m* s. m. — 19. 1. 1894 (pl. ♂). (No. 374.)

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad terram inter arborum radices ad ripas lacus vulcanici. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (pl. ♂). (No. 375.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra »Tjibodas« ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1590 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (partim c. fr. maturo). (No. 376.)

Ibidem: Alt. 1630 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (c. fr. jun.). (No. 377.)

*Ibidem: Alt. 1675 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (pl. ♀). (No. 378.)

Ibidem: Alt. 1710 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (partim c. fr. maturo et pl. ♂) (No. 379.)

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. 1645 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (pl. ♀). (No. 380.)

*Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi. Regio nubium, alt. 2120 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (pl. ♂). (No. 381.)

Var. **imperfecta** n. var.

Multo minor plus duplo angustior ala per spatia male evoluta fibra centrali e cellulis vix incrassatis haud brunneis formata. Pro certo est forma minus evoluta *Pall. Levieri.* Inflorescentias ♀ juveniles vidi.

Plantam hanc a cl. J. Massart anno 1895 in Java lectam habeo; ipse formam ad hanc varietatem accedentem legi:

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos. Regio nubium, alt. ±1500 *m* s. m. (No. 382.)

59. **Pallavicinia** (subgen. **Mittenia**) **Zollingeri** (Gott.) Schffn.

*Java: In monte Pangerango; in silvis primaevis supra Lebak Saät ad terram. Regio nubium, alt. 2200 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. jun. et ♂). (No. 383.)

*Java: In montis Pangerango regione alpina ad terram. Alt. 2620 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (pl. ♂). (No. 384.)

Ibidem: Alt. 2670 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. jun. et pl. ♂). (No. 385.)

Ibidem: Alt. 2780 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. maturo). (No. 386.)

Ibidem: Alt. 2820 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. maturo). (No. 387.)

Ibidem: Alt. 2870 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. maturo et pl. ♂). (No. 388.)

Ibidem: Alt. 2890 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. maturo et pl. ♂). (No. 389.)

Ibidem: Alt. 2920 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. maturo et pl. ♂). (No. 390.)

Ibidem: Alt. 2950 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. maturo et pl. ♂). (No. 391.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. secus torrentem ad terram. Regio nubium, alt. ±2000 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (forma minus divisa, humilior, pl. ♂). (No. 392.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi, in decliv. boreali-occid. ad terram. Regio nubium, alt. 2120 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (pl. ♀). (No. 393.)

*Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomo Merapi ad terram. Regio alpina, alt. 2500 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (pl. ♂). (No. 394.)

Codonioideae.

60. **Treubia insignis** Goebel.

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad truncos putridos rara. Regio nubium, alt. 1710—1720 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 395.)

Ibidem: Alt. 1760 *m* s. m. — 24. 4. 1894. (No. 396.)

Haplomitrioideae.

61. **Calobryum Blumei** N. ab E.

*Java: Prov. Batavia. In monte Salak in silvis primaevis ad latus septentr. ad truncos putridos inter muscos, rarissimum. Regio nubium, alt. ± 1300 *m* s. m. — 5. 12. 1894 (c. flor.). (No. 397.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad truncum putridum inter *Riccardiam* etc. rarissimum. Regio nubium, alt. 2025 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (pl. ♂ et c. fr. maturo). (No. 398.)

Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad truncos putridos, rarissimum. Regio nubium, alt. 2000 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (c. flor.). (No. 399.)

JUNGERMANIACEAE AKROGYNAE.

Epigoniantheae.

62. **Marsupella vulcanica** n. sp.

Dioica. E minimis inter congeners, caespites densos intense nigros subnitentes format. E caudice rhizomoideo stolonifero erecta 2—3 *mm* alta, surculi steriles vix 1·5 *mm* longa dense foliosi foliis parvis ± 0·2 *mm* longa et aeque lata ad $^1/_3$ longitudinis incisa sinu fere rectangulari subacuto lobis rotundatis, surculi ♀ et ♂ densissime foliosi clavaeformes folia inferiora enim minima sensim majora. Cellulae folii rotundatae angulis trigone incrassatis, submarginales ±0·017 *mm* diam., marginales minores. Inflor. ♀ capitata, foliis valde patulis, subfloralibus et involucralibus latioribus quam longis caulinis multo majoribus ad $^1/_4$—$^1/_3$ tantum incisis sinu latissimo obtuso lobis subacutis. Folium involucrale alterum saepe 3-partitum est. Perianthium late conicum vix plicatum apice brunnescente involucrum adaequans vel paulo superans. — Folia perigonialia subinvolucralibus simillima sed basi magis excavata antheridia 1—2 foventia.

Marsupellae Funckii nostrati valde affinis, quae autem differt: caespitibus brunneis, statura majore, foliis profundius et angustius incisis (sinu acutangulo), lobis acutis, foliis involucralibus erectis, perianthio omnino immerso hyalino tenero.

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan in cratere ad terram. Regio nubium, alt. 2000 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. per. et pl. ♂). (No. 400.)

Java: Prov. Preanger. In cratere »Kawah Manuk«. Regio nubium, alt. ±1750—1860 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. per. et pl. ♂). (No. 401.)

Sumatra occid.: Ad decliv. boreali-occid. montis ignivomi Merapi, inter saxa vulcanica. Regio alpina, alt. ±2500 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (c. per et pl. ♂). (No. 402.)

63. **Marsupella Sumatrana** n. sp.

Dioica. E majoribus, rufobadia, erecto caespitosa stolonifera e caudice rhizomoideo ± 15 *mm* alta subaequaliter dense foliosa. Folia caulina oblato circularia 1·5 *mm* lata sinu levi valde obtuso emarginata lobis late rotundatis subinaequalibus, marginibus versus basin anguste revolutis. Cellulae ovales subsinuatae trigonis magnis, submarginales 0·023×0·016 *mm*, marginales minores. Folia subinvolucralia caulinis haud multo majora, involucralia majora erecta sinu parvo angustiore rotundato breviter biloba. Perianthium alte liberum ad $^1/_3$ longitudinis tantum adnatum immersum solidum ore valde contracto dentatum subplicatum. Capsulae valvae 0·8 *mm* longae ovato-lanceolatae. Seta pro ratione crassa 4·5 *mm* longa. — Planta ♂ sterili simillima sed folia perigonialia magis ventricosa sinu acutiore incisa; antheridia gemina.

Formis minoribus *Marsupellae emarginatae* haud dissimilis, notis laudatis facile dignoscenda.

Sumatra occid.: Ad decliv. boreali-occid. montis ignivomi Merapi ad terram. Regio nubium, alt. 2120 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 403.)

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi, ad terram vulcanicam. Regio alpina, alt. 2350—2450 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (c. per. et pl. ♂). (No. 404.)

Ibidem: Infra craterem ad terram. Regio alpina, alt. ± 2600 *m* s. m. — 31. 7. 1894. (No. 405.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi in silva primaeva. Regio nubium, alt. ± 2120 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (transitus ad var. *luridam*). (No. 406.)

Var. **lurida** n. var.

Statura graciliore foliis laxius dispositis necnon colore lurido-viridi a typo recedit, quocum formis intermediis conjungitur.

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomo Merapi ad terram vulcanicam. Regio alpina, alt. 2400 *m* s. m. — 30. 7. 1894. (No. 407.)

Nardia Subgen. nov. **Gongylothalamus.**

Ramis ventralibus ex angulo amphigastrii ortis, amphigastriis profunde bifidis, bulbo hypogyno valde evoluto subgloboso, perianthio immerso.

64. **Nardia notoscyphoides** n. sp.

Dioica. Habitu magnitudineque *Nardiae scalari* similis sed intense viridi-lutea rufescens. Caulis sterilis repens ± 1 *cm* longus ventre interrupte pallide radicellosus ventraliter ex angulo amphigastriorum innovans. Folia late ovata assurgentia 1·2 *mm* longa 1 *mm* lata, basi lata cauli adnata dorso subdecurrentia. Cellulae magnae ovales sinuatae trigonis magnis, submarginales 0·033×0·028 *mm*, marginales subaequales. Amphigastria conspicua late lanceolata ad $^1/_2$ fere bifida. Planta ♀ brevior densius foliosa foliis sursum assurgentibus versus apicem sensim majoribus. Caulis infra inflorescentiam in bulbum magnum subglobosum radicelliferum solidum ampliatus. Folia subinvolucralia basi dorsali cauli, ventrali bulbo adnata oblique ovata majora, amphigastrium subinvolucrale a ceteris valde remotum in fronte bulbi affixum, caulinis multo majus ovato lanceolatum minus profunde fissum et lateribus denticulis duobus auctum. Folia involucralia subinvolucralibus duplo angustiora longe linguaeformia integerrima, bulbi lateribus affixa, amphigastrium involucrale aequimagnum ovato-lanceolatum uno latere cum folio invol. adjacente connatum, apice breviter acuteque incisum bulbi fronte adnatum. Perianthium conicum subplicatum immersum involucro dimidio brevius ad $^1/_2$ longitudinis cum involucro connatum ore subciliato-dentatum. Calyptra basi lata bulbi fundo insidens crassiuscula superficie uno alterove archegonio sterili conspersa. Sporogonia matura desiderantur.

Planta ♂ sterili similis. Folia perigonialia in caule primario ad 10-juga caulinis minora cava, basi dorsali lobulo rotundato aucta.

Valde affinis Nardiae Jackii Steph., quae autem est planta multo mollior tenerior foliorum areolatione omnino alia necnon foliis involucralibus dentatis. Una cum specie confrontata forse proprii generis inter *Notoscyphum* et *Eunardiam* intermedii typum sistit. Colorem areolationem, amphigastria fissa et bulbum *Notoscyphi* habet perianthio autem cum Eunardiis convenit. Etiam cum genere novissimo *Gyrothyra* Howe (Bull. Torrey Bot. Cl. XXIV. p. 201 ff. Tab. 302, 303 [1897]) comparanda. In statu sterili etiam a *Notoscypho paroico* (vide infra) foliis latioribus distinguenda.

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong secus viam supra pagum Tugu ad terram. Regio pluvialis, alt. 1250 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (pl. ♂ inter *Nardiam truncatam*). (No. 408.)

Ibidem: Alt. 1350 *m*. — 5. 1. 1894 (pl. ♂ et ♀ c. per.). (No. 409.)

Subgen. **Eucalyx** S. O. Lindb.

65. **Nardia Hasskarliana** (N. ab E.) S. O. Lindb.

*Java: Prov. Batavia. Ad pedem montis Salak ad viarum cavarum latera. Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 4. 12. 1893. (No. 410.)

Java: Prov. Batavia. Ad viarum cavarum latera inter Gadok et Pasir Muntjang. Regio calida, alt. 460 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (c. per. et ♂). (No. 411.)

*Ibidem: (Forma brevior, c. per.). (No. 412.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud Pasir Muntjang ad terram. Regio calida, alt. 660 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (c. fr. maturo). (No. 413.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. austral. montis Pangerango apud locum dictum »Artja«; Dessa Artja ad terram. Regio pluvialis, alt. 800 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (pl. ♂). (No. 414.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad terram. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 11. 5. 1894 (forma brevior). (No. 415.)

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. per. et ♂). (No. 416.)

Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram. Regio calida, alt. 610 *m* s. m. — 21. 7. 1894 (c. per.). (No. 417.)

Sumatra occid.: In monte Singalang; in regione inferiore ad terram. Regio pluvialis, alt. ± 800—1000 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (c. per. et ♂). (No. 418.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad terram. Regio nubium, alt. 1720 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (c. per.). (No. 419.)

*Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi ad viarum cavarum latera supra vicum Kotta-bahru. Regio pluvialis, alt. 1100—1200 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (forma abbreviata). (No. 420.)

*Sumatra occid.: In urbe Fort de Kock ad terram. Regio pluvialis. — 29. 7. 1894 (c. per.). (No. 421.)

*Sumatra occid.: In valle »Lobang Karbau« prope Fort de Kock ad terram. Regio pluvialis, alt. — 29. 7. 1894 (c. per.). (No. 422.)

Var. **virens** n. var.

Gracilior minus dense foliosa dilute viridis (haud plus minus intense purpurascens).

Java: Prov. Batavia. Ad pedem montis Salak ad viarum cavarum latera. Regio pluvialis, alt. 610 *m* s. m. — 4. 12. 1893 (c. per. et ♂). (No. 423.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad terram. Regio pluvialis, alt. 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (pl. cum *Nardia tetragona*). (No. 424.)

66. **Nardia Ariadne** (Tayl.) Schffn.

Insula Singapore: In monte »Bukit Timah« ad terram graniticam. Regio calida, alt. 100—150 *m* s. m. — 6. 11. 1893 (c. per.). (No. 425.)

Java: Prov. Batavia. In vicinitate urbis Buitenzorg. Kampong Mandarena ad terram. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 1. 3. 1894 (c. per.). (No. 426.)

Java: Prov. Batavia. Ad pedem montis Salak ad viarum cavarum latera. Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 4. 12. 1893 (c. per.). (No. 427.)

*Ibidem: Regio pluvialis, alt. 610 *m* s. m. — 4. 12. 1893. (No. 428.)

*Java: Prov. Batavia. Gunung Pasir-Angin prope Gadok ad terram. Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 24. 3. 1894 (forma cellulis foliorum subminoribus, c. fr.). (No. 429.)

*Java: Prov. Batavia. Ad viarum cavarum latera inter Gadog et Pasir-Muntjang. Regio calida, alt. 460 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (c. per.). (No. 430.)

*Sumatra occid.: Ad viae cavae latera prope Padang-Pandjang. Regio pluvialis, alt. 670 *m* s. m. — 27. 7. 1894 (c. per.). (No. 431.)

68. **Nardia comata** (N. ab E.) Schffn.

(= *Jungermania comata* N. ab E., *Plagiochila comata* N. ab E., *Jungermania Junghuhniana* N. ab E.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad saxa. Regio pluvialis, alt. ± 600 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 432.)

Ibidem: Alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 433.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja« ad viarum cavarum latera. Regio pluvialis, alt. 860 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (c. per. raris et pl. ♂). (No. 434.)

*Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram. Regio calida, alt. 470 *m* s. m. — 21. 7. 1894 (c per. et pl. ♂). (No. 435.)

*Sumatra occid.: In valle »Lobang-Karbau« prope Fort de Kock ad rupes arenac. Regio pluvialis. — 29. 7. 1894. (No. 436.)

68. **Nardia longifolia** n. sp.

Dioica. E maj ibus, 15—30 *mm* longa cum foliis explanatis ± 4 *mm* lata, laxe caespitans repens flavoviridis, rhizoidis longis rubentibus vel rubris. Folia explanata, linguaeformia ± 2 *mm* longa 1·6 *mm* lata, dorso subdecurrentia cauli late affixa interdum subundulata basi ventrali margine paulo revoluta. Cellulae magnae, marginales 0·054×0·054, centrales et basales multo majores, pellucidae fere leptodermicae trigonis minimis, cuticula minute granulata. Amphigastria nulla. Folia involucralia caulinis similia magis undulata. Perianthium alte emersum, conico pyramidatum supra obtuse trigonum ore breviter ciliatum. Planta ♂ sterili simillima folia perigonialia basi minute saccata, antheridiis solitariis.

Valde affinis *Nardiae comatae*, quae autem primo visu discrepat statura robustiore, foliorum marginibus ventralibus ac dorsalibus valide revolutis, cellulis plus quadruplo minoribus valde incrassatis, cuticula grosse verrucosa.

Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad terram in ripis torrentis. Regio nubium, alt. 2000 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (c. per. et ♂). (No. 437.)

69. **Nardia truncata** (N. ab E.) Schffn.

(= *Jungermania polyrhiza* Sande Lac. nec Hook. in Lehm. Pug. VI! e spec. orig.!)

Species fere vulgaris valde variabilis quoad colorem mox omnino viridi mox flavescente vel rufo, plantae statura breviore vel graciliore, foliorum forma angustiore vel latiore necnon areolatione; inveniuntur enim formae plerumque virides cellulis hexagonis parietibus tenuibus, trigonis vel omnino nullis vel parvis (forma *typica*), et formae saepe rufae cellulis valde incrassatis trigonis rotundatis permagnis areolatione igitur omnino dissimiles (Var. β *crassiretis*). Sed hae formae extremae connectuntur innumeris gradibus intermediis haud raro in uno eodemque caespite cum illis obviis; et mirabile dictu inveninuntur saepe in uno eodemque surculo folia vicina tenere areolata et cellulis valde incrassatis trigonisque magnis instructa (formae *transitoriae*).

Java: Prov. Batavia. Buitenzorg »Lebak-Pasar« ad viae cavae latera. Regio calida, alt. 260 *m* s. m. — 2. 4. 1894. (No. 438.)

Java: Prov. Batavia. In horto dicto »Cultuurtuin« ad Tjikeumeuh prope Buitenzorg ad fossarum margines. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 24. 11. 1893 (c. fr. et ♂). (No. 439.)

Ibidem: Ad terram. — 27. 2. 1894 (c. per.). (No. 440.)

Ibidem: 8. 3. 1894 (c. fr. cum *Jackiella*). (No. 441.)

Ibidem: 14. 4. 1894 (c. per.). (No. 441 *a*.)

*Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi, Tanah-Sereal ad terram. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 24. 1. 1894 (c. per. et pl. ♂). (No. 442.)

Java: Prov. Batavia. In vicinitate urbis Buitenzorg prope Kampong Mandarena ad terram. Regio calida, alt. ± 200 *m* s. m. — 27. 11. 1893 (c. fr. et pl. ♂). (No. 443.)

*Ibidem: Alt. ± 250 *m* s. m. — 1. 3. 1894 (c. per. et pl. ♂). (No. 444.)

Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi; Kampong Baru ad terram. Regio calida, alt. ± 230 *m* s. m. — 11. 3. 1894 (c. per. et pl. ♂). (No. 445.)

*Java: Prov. Batavia. Gunung Pasir-Angin prope Gadok ad terram. Regio calida, alt. ± 500 *m* s. m. — 24. 3. 1894 (c. fr.). (No. 446.)

Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud Pasir Muntjang ad terram. Regio calida, alt. 660 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (pl. ♂, cum *Notoscypho paroico*). (No. 447.)

*Java: Prov. Batavia. Ad pedem montis Salak ad viarum cavarum latera. Regio pluvialis, alt. 610 *m* s. m. — 4. 12. 1893 (c. fr., una cum *Notoscypho paroico*). (No. 448.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong ad saxa secus viam supra pagum Tugu. Regio pluvialis, alt. 1300 *m* s. m. — 5. 1. 1894. (No. 449.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango prope Tjibodas ad viam versus Sindanglaija ad terram. Regio pluvialis, alt. 1305 *m* s. m. — 23. 4. 1894. (No. 450.)

Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad terram. Regio nubium, alt. 1430 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 451.)

*Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram. Regio calida, alt. ± 360 *m* s. m. — 21. 7. 1894. (No. 452.)

*Ibidem: Ad saxa. Alt. 450 *m* s. m. — 21. 7. 1894. (No. 453.)

Ibidem: Ad terram. Alt. 450—470 *m* s. m. — 21. 7. 1894. (No. 454.)

*Ibidem: Prope Dessa Padang-Singalang ad terram. Alt. 530 *m* s. m. — 21. 7. 1894. (No. 455.)

Ibidem: Alt. 560 *m* s. m. — 21. 7. 1894. (No. 456.)

Ibidem: Regio pluvialis, alt. 610 *m*. — 21. 7. 1894 (pl. ♂). (No. 457.)

*Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad terram. Regio alpina, alt. ± 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 458.)

Formae **transitoriae.**

*Java.: Prov. Batavia. In monte Megamendong; in silva primaeva apud lacum »Telaga Warna« ad viae cavae latera. Regio pluvialis, alt. ± 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. fr.). (Nr. 459.)

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (No. 460.)

*Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan, locis udis ad viam in silva primaeva. Regio nubium, alt. 1500—1600 *m* s. m. — 14. 2. 1894. (No. 461.)

Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas«, locis udis secus viam. Regio nubium, alt. 1610 *m* s. m. — 15. 2. 1894. (No. 462.)

Var. **crassiretis** n. var.

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (No. 463.)

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan. Regio nubium, alt. ± 1600 *m* s. m. — 14. 2. 1894. (No. 464.)

70. **Nardia tetragona** (Lndnb.) Schffn.

(= *Jungermania flexicaulis* var. *decipiens* N. ab E. — e spec. orig.!)

Java: Prov. Batavia. In horto botanico Buitenzorgensi ad terram. Regio calida, alt. ± 260 *m* s. m. — 22. 11. 1893 (c. per.). (No. 465.)

Ibidem: Ad terram secus vias. — 10. 3. 1894 (c. per.). (No. 466.)

Java: Prov. Batavia In horto dicto »Cultuurtuin« ad Tjikeumeuh prope Buitenzorg ad fossarum margines. Regio calida, alt. ± 250 *m* s. m. — 24. 11. 1893 (c. per.). (No. 467.)

*Ibidem: Ad terram. — 27. 2. 1897 (c. per. + *Nardia truncata*). (No. 468.)

Ibidem: 14. 4. 1894 (pl. ♂). (No. 469.)

*Java: Prov. Batavia. In vicinitate urbis Buitenzorg, Kampong Mandarena, ad terram. Regio calida, alt. 250 *m* s. m. — 1. 3. 1894 (forma brevior, c. per.). (No. 470.)

*Java: Prov. Batavia. In vicinitate urbis Buitenzorg, Batu-Tulis ketjil inter saxa secus viam. Regio calida, alt. ± 200 *m* s. m. — 23. 11. 1893 (forma brevior, c. per. et pl. ♂). (No. 471.)

Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi, Kampong Babakan ad terram. Regio calida, alt. ±230 *m* s. m. — 2. 4. 1894 (c. per.). (No. 472.)

Java: Prov. Batavia. Gunung Pasir-Angin prope Gadok, prope fontem ad terram. Regio calida, alt. 500 *m* s. m. — 2. 4. 1894 (c. per.). (No. 473.)

Java: Prov. Batavia. Ad pedem montis Salak ad terram secus vias. Regio pluvialis, alt. ±500 *m* s. m. — 4. 12. 1893. (No. 474.)

*Ibidem: Ad viarum cavarum latera. Regio pluvialis, alt. 610 *m* s. m. — 4. 12. 1893 (c. fr. + *Nardia Hasskarliana* var. *virens*). (No. 475.)

Java: Prov. Batavia. In monte Salak: in silvis primaevis ad latus septentr. ad terram. Regio pluvialis, alt. 800 *m* s. m. — 5. 12. 1893 (c. per. forma *gracilior*). (No. 476.)

Java: Prov. Batavia, Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad terram. Regio pluvialis, alt. 750 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. per. et ♂). (No. 477.)

*Ibidem: Ad saxa. Alt. ±800 *m* s. m. — 28. 1. 1894. (No. 478.)

*Sumatra occid.: In faucibus dictis »Aneh« ad pedem montis Singalang ad terram. Regio calida, alt. 450 *m* s. m. — 21. 7. 1894 (c. per.). (Nr. 479.)

*Ibidem: Alt. 530 *m* s. m. — 21. 7. 1894. (No. 480.)

71. **Nardia obliquifolia** n. sp.

Sterilis. Erecto-caespitosa ad 4 *cm* alta versus basin tantum radicellosa, rhizoidis atropurpureis. Caulis brunneus validus. Folia magna 3 *mm* longa 2·6 *mm* lata, subexplanata valde oblique-ovata vel oblique cordata, margine ventrali rotundato, dorsali valde decurrente. Cellulae rotundatae marginales 0·03 *mm* diam. versus basin majores, subincrassatae trigonis conspicuis. Amphigastria nulla.

Valde similis *N. tetragonae*, quae differt statura paulo minore, foliis fere aequaliter ovatis dorso haud longe decurrentibus, cellulis laxioribus angulis haud trigone incrassatis.

Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad ripas torrentis ad terram. Regio nubium, alt. ±2000 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No· 481.)

72. **Nardia vulcanicola** n. sp.

Dioica. E maximis inter congeneres. Caespites pallide virentes vel rufescentes saepissime tumescentes altos aqua calida vulcanica imbutos vel submersos formans. Planta saepissime erecta simplex vel e ventre pauciramosa ad 4 *cm* alta cum foliis explanatis ultra 4 *mm* lata flaccida carnosula pallida radicellis parcis pallidis. Folia valde flaccida undulata oblique assurgentia oblique subcircularia basi lata cauli oblique affixa dorso decurrentia, areolatione laxissima pellucida. Cellulae rotundo-hexagonae subleptodermicae trigonis vix ullis, marginales 0·03 *mm* diam., medianae subellipticae 0·069×0·04 *mm* basales rectangulares multo majores; cuticula subtiliter striolata. Amphigastria nulla. Folia involucralia similia submajora valde undulata. Perianthium minus alte emersum, pallidum vel rubescens versus apicem tetragonum, ore dentatum. Capsula parva brunnea subglobosa; seta 10—20 *mm*. Plantam ♂ haud vidi.

Nardiae tetragonae et *obliquifoliae* affinis, sed notis supra laudatis ab utraque bene diversa.

Java: Prov. Preanger. Ad lacum vulcanicum »Telaga bodas«. Regio nubium, alt. 1660 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. fr.). (No. 482.)

Var. **tenuiretis** n. var.

(=*Jungermania succulenta* Sande Lac. nec. L et L. — e spec. orig.!)

Flaccidissima! Folia multo latiora quam longa, basi latissima cauli adnata. Cellulae majores hexagonae valde leptodermicae trigonis nullis. Sterilis.

Java: Prov. Preanger. Ad lacum vulcanicum »Telaga bodas«. Regio nubium, alt. 1660 *m* s. m. — 15. 2. 1894. (No. 483.)

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan ad fontes calidos in cratere. Regio alpina, alt. 2080 *m* s. m. — 14. 2.. 1894. (No. 484.)

Ibidem: (Forma cavifolia.) (No. 485.)

73. **Notoscyphus paroicus** n. sp.

Paroicus. Caespitosus intense viridi-flavus saepe rufescens, repens simplex vel e ventre innovans ad 17 *mm* longus cum foliis explanatis ad 2 *mm* latus dense radicellosus, rhizoidis longis pallidis. Folia plerumque explanata ovato-rectangularia 1·2 *mm* longa, 0·7 *mm* lata, apice oblique truncata ad fere emarginato-biloba rarius apice late rotundata. In plantis abbreviatis folia breviore minus emarginata, in elongatis angustiora conspicue emarginata inveniuntur. Cellulae magnae subellipticae subsinuatae insigniter incrassatae cuticula subgranulata, marginales 0·03×0·027 *mm* mediae et basales sensim majores. Amphigastria ovato-lanceolata ad 0·35 *mm* longa ad medium bifida marginibus saepe uno alterove dente mutico aucta. Inflorescentia ♀ apicalis subtus insigniter bulboso-incrassata, bulbo hemisphaerico radicelloso. Folia floralia bulbo adnata 3-juga, subinvolucralia et involucralia valde variabilia ovato-lanceolata varie inciso-lobata lobis angustis acutis, cum amphigastrio subaequimagno vel inter sese vario modo connata vel partim vel omnino libera; involucralia subinvolucralibus aut aequimagna aut multo minora dein facile praetervidenda. Cellulae folior. involucr. pallidiores duplo majores fere rectangulares. Perianthium nullum. Calyptra pyriformis infra 2- pluristratosa a basi ad medium fere archegoniis sterilibus obsessa. Capsulae valvae late-lanceolatae vix 1 *mm* longae atrofuscae. Seta ±1 *cm* longa. Elateres flexuosi 0·3×0·01 *mm* bispiri, spiris rufo-fuscis. Sporae rufo-fuscae 0·02 *mm* diam., laeves. Folia perigonialia infra ipsam inflorescentiam ♀, paucijuga caulinis similia sed apice profundius inciso-emarginata subbiloba, basi dorsali lobulo rhomboideo aucta; antheridia solitaria magna.

Species inflorescentia paroica insignis ab auctoribus hucusque commutata est cum *Gymnomitrio Belangeriano* (=*Notoscyphus lutescens* [L. et L.] Mitt.) certe dioico, Africae australi, insulis Austro-Africanis et Indiae orientali indigeno. *Not. paroicum* etiam e Tonkin habeo (sub. nom. *Nardia lutescens* in Herb. Bescherelle)!

*Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi, Kampong Baru, ad terram. Regio calida, alt. ±230 *m* s. m. — 11. 3. 1894. (No. 486.)

Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi, ad flumen Tjidani prope Kampong Mandarena. Regio calida, alt. ±200 *m* s. m. — 27. 11. 1893 (c. fr.). (No. 487.)

Java: Prov. Batavia. Gunung Pasir-Angin prope Gadok ad terram sub fruticibus. Regio calida, alt. ±500 *m* s. m. — 24. 3. 1894 (c. fr.). (No. 488.)

Java: Prov. Batavia. Ad pedem montis Salak, ad viarum cavarum latera. Regio pluvialis, alt. 610 *m* s. m. — 4. 12. 1893 (c. fr.). (No. 489.)

Java: In monte Salak in silvis primaevis ad latus septentr. ad terram. Regio pluvialis, alt. 800 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (No. 490.)

Ibidem: Alt. ±1000 *m* s. m. — 5. 12. 1893. (No. 491.)

Java: Prov. Batavia. Ad viarum cavarum latera inter Gadok et Pasir-Muntjang. Regio calida, alt. 460 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (c. fr.). (No. 492.)

Java: Prov. Batavia. Prope vicum Pasir-Muntjang ad terram. Regio calida, alt. 660 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (c. fr.). (No. 493.)

*Java: Prov. Batavia. In decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja«, Dessa Artja ad terram. Regio pluvialis, alt. 800 *m* s. m. — 6. 4. 1894 (c. fr.). (No. 494.)

Ibidem: Ad viarum cavarum latera. Alt. 860 *m* s. m. — 7. 4. 1894. (No. 495.)

*Ibidem: In silva primigenia ad terram. Alt. 1040 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (c. fr.). (No. 496).

Ibidem: Alt. 1100 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (c. fr.). (No. 497.)

Sumatra occid.: Ad viae cavae latera prope Padang-Pandjang. Regio pluvialis, alt. 670 *m* s. m. — 27. 7. 1894 (c. fr.). (No. 498.)

74. **Symphyomitra Javanica** n. sp.

Dioica. Caespitosa, viva amoene viridis sicca fusco-lutea, robusta 10—19 *mm* longa arcte repens rhizoidis densissimis longis pallidis basi interdum rubris. Folia densissima alternantia basi lata oblique cauli affixa sursum conniventia vel subexplanata, valde oblique late-ovata dorso decurrentia non per paria-connata in planta fertili a basi ad apicem sensim majora. Cellulae magnae parum incrassatae trigonis nullis, marginales subquadratae 0·05×0·038 *mm*, medianae sensim majores 0·08×0·05 *mm*, cell. baseos ventralis longe rectangulares hyalinae. Amphigastria nulla. Inflorescentia ♀ terminalis, folia involucralia caulinis simillima majora. Perigynium longissimum perpendiculariter descendens cylindricum extus radicellosum, ad 1 *cm* longum 0·9 *mm* crassum tubuliforme, cavitas interna cellulis magnis inflatis prominentibus coarctata, fructus juvenilis fundo insidens. Calyptra apice tantum ($^1/_3$ longitudinis) libera ceterum cum perigynio connata, embryo cylindrico-clavatus fere stipitatus. Sporogonium maturum et plantam ♂ haud vidi. Plantae steriles saepe graciliores foliis minoribus minus densis inveniuntur.

In statu sterili caute cum *Aplozia Stephanii* simili comparanda.

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut ad terram. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. perigyniis). (No. 499.)

75. **Aplozia Javanica** n. sp.

Dioica. E minoribus, caespites humiles latos formans saepissime fusco-purpurea vel kermesina. Planta fertilis brevis 3—4 *mm* longa basi repens subascendens e ventre pallide radicellosa simplex vel raro hic illic lateraliter e foliorum angulo ventrali ramificata. Folia a basi sensim majora erecto patentia densa, orbicularia ± 1 *mm* lata. Cellulae parvae subellipticae subsinuatae parietibus tenuibus sed trigonis magnis, marginales 0·025×0·02 *mm* mediae et basales semsim majores. Amphigastria nulla. Inflorescentia ♀ terminalis interdum innovatione suffulta. Folia involucralia caulinis similia majora autem et saepe subrepanda. Perianthium basi liberum ad $^1/_2$—$^2/_3$ immersum ovato-cylindricum sensim contractum ab apice ultra $^1/_3$ vel longius trigonum vel quadrigonum plicis obtusis vel interdum acutis et subundulatis una alterave plica ab apice saepe plus minus longe fissa, ore crenulato-dentatum capsulae egressu 4-lacerum. Capsula matura breviter emersa, ovata vel subglobosa brunnea 0·54 *mm* longa. Seta 2·5 *mm* longa.

Planta ♂ tenuior, dense et aequaliter foliosa, foliis perigonialibus minoribus basi subventricosa.

Inter *Aplozias* Archipelagi Indici, opinor, minima colore plus minus rubente vel imo intense rubro ceterisque notis dignoscenda, quamquam valde variabilis. Utrum sit *Jungermania retusa* Gott. hujus loci an forse e formis *Aploziae strictae* nostrae, adhuc dubii restamus. Surculi steriles pauperrimi e Herbario Sande Lacoste plantam monstrant majorem foliis paulo diversis sed areolatione bene congruentibus. Ex icone beati Gottschei a Stephanio amicissimo mihi transmissa folia habet vix orbiculata saepe subretusa et perianthium longissime emersum trigone prismaticum.

*Java: Prov. Preanger. Ad lacum vulcanicum »Telaga bodas«. Regio nubium, alt. 1660 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. per.). (No. 500.)

Java: Prov. Preanger. In cratere »Kawah Manuk«. Regio nubium, alt. ± 1860 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. fr.). (No. 501.)

*Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan ad viarum latera in silva. Regio nubium, alt. 1760 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. fr.). (No. 502.)

Sumatra occid.: In monte Singalang; in regione inferiore ad terram. Regio pluvialis, alt. ± 800—1000 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (forma *progulifera* cum *Nardiae Hasskarlianae* forma *abbreviata*). (No. 103.)

Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi ad marginem crateris minoris. Regio alpina, alt. ± 2600 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (sterilis, cum *Marsupella vulcanica* etc.). (No. 504).

Var. **laxa** n. var.

Major gracilior ad 10 *mm* longa suberecta laxius foliosa, pallide viridis vel parum rubella, cellulis submajoribus illis formae typicae ceterum similibus aut vix sinuosis trigonis minoribus, perianthio magis exserto inflato obovato apice tantum plicato. Est forma locorum humidiorum umbrosiorum formis transitoriis in typicam renitens.

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad terram. Regio pluvialis, alt. 751 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. per.). (No. 505.)

Ibidem: Ad saxa. Alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. per.). (No. 506.)

Ibidem: Ad terram. Alt. ± 800 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. per. et ♂). (No. 507.)

*Java: Prov. Preanger. In silva primaeva infra craterem »Kawah Manuk« in ligno putrido. Regio nubium, alt. ± 1750—1860 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 508.)

*Ibidem: In cratere ad terram. — 12. 2. 1894. (No. 509.)

*Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan, ad viarum latera in silva. Regio nubium, alt. 1760 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. per. et ♂). (No. 510.)

*Ibidem: In cratere ad terram. Regio alpina, alt. ± 2100 *m* s. m. — 14. 2. 1894. (No. 511.)

76. **Aplozia stricta** n. sp.

Dioica. E majoribus, erecto-caespitosa, viridis olivacea vel fuscescens nunquam rubro tincta. Planta ad 18 *mm* longa cum foliis ± 2 *mm* lata caule plerumque simplici pro ratione crasso stricto versus basin rhizoidis sparsis pallidis basi brunnescentibus instructa supra fere eradiculosa aequaliter foliata; folia subtransverse inserta patula late ovata in planta sterili ± 1 *mm* lata, in pl. ♀ majora. Cellulae subrotundae sinuosae parietibus tenuibus sed trigonis rotundatis magnis, cuticula (versus folii apicem) parum verrucosa, marginales 0·026 × 0·023 *mm* mediae et basales submajores. Amphigastria nulla. Folia involucralia a caulinis vix diversa aequimagna. Perianthium omnino emersum cylindrico-clavatum $^1/_4$ tantum longitudinis ab apice contracto 3—4-plicatum, ore demum quadrifissum crenato-dentatum. Capsula brunnea ovata ad 1 *mm* longa. Elateres 0·13 × 0·01 *mm* bispiri spiris rubrofuscis, sporae 0·014 *mm* rufobadiae laevissimae.

Planta ♂ gracilior, foliis minoribus foliis perigonialibus intercalaribus 4—5-jugis transverse patulis basi ventricosis margine dorsali revoluto, antheridis solitariis (an semper?).

Ab *Aplozia Javanica* bene distincta magnitudine, colore nunquam rubro, caule aequaliter foliato et foliis ovatis.

Ab *Apl. Baueri* et *Apl. Stephanii* statura gracili, foliorum et perianthii forma necnon areolis multo minoribus differt.

*Java: Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh infra craterem ad terram. Regio alpina, alt. ± 2500 *m* s. m. — 10. 7. 1894 (c. per. et ♂). (No. 512.)

Java: In montis Pangerango regione alpina ad terram. Alt. 2955 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 513.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang in silvis primaevis ad decliv. orient. Regio nubium, alt. ± 1800 *m* s. m. — 24. 7. 1894 (forma laxior, sterilis). (No. 514.)

Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi in silva primaeva ad terram. Regio nubium, alt. 2120 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (c. per. et ♂). (No. 515.)

Var. **radicellifera** n. var.

A typo differt caule breviore sed saepe sub flore ♀ innovante ramis iterum fertilibus, radicellis crebherrimis longissimis, cuticula cellularum folii conspicue verrucosa. Caeteris notis optime convenit.

Java: In monte Pangerango in silva primaeva ad terram supra Lebak-Saät. Regio nubium, alt. 2200 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. per. et pl. ♂, inter *Nardiam truncatam* var. *crassiretis* c. per.) (No. 516.)

77. **Aplozia Baueri** n. sp.

Dioica. Brevis robusta autem dense caespitosa, olivacea vel fuscescens nunquam rubrotincta, repens rhizoidis crebris pallidis vel paulo rubentibus. Planta 6—9 *mm* longa vix ramosa. Folia plantae ♀ densa magna a basi sensim majora orbicularia vel oblato-rotunda oblique inserta adscendentia marginibus subplana, caulina ad 2 *mm* lata. Cellulae magnae rotundatae parietibus tenuibus trigonis autem conspicuis cuticula laevi, marginales 0·038×0·033 *mm* vel majores, mediae et basales multo majores. Amphigastria nulla. Folia involucralia ceteris multo majora saepe subtruncata et angulata undulato-repanda. Perianthium basi liberum ad medium vel ultra immersum ovatum plerumque ad basin fere profunde 5-plicatum vel plicis secundariis ad 10-plicatum (raro 3—4-plicatum) ore minus constricto late apertum quasi truncatum minute crenulatum haud dentatum. Capsula ovalis ad 0·9 *mm* longa. Elateres breves flexuosi medio crassi 0·16×0·01 *mm* spiris arctis rubro-fuscis, sporae laevissimae 0·015 *mm* fere sanguineae.

Planta ♂ omnino similis, folia perigonialia minime mutata basi magis excavata antheridia 3 in alveo foventia.

Species dicata amicissimo Dr. Ernesto Bauer de muscis, praecipue Bohemicis, investigandis bene merito.

Ab *Aplozia Javanica* differt praeter alia statura duplo robustiore colore nunquam rubro, cellulis multo majoribus perianthio pro more pluriplicato ore magis aperto. *Aplozia stricta* jam statura elongata, foliorum et perianthii forma satis diversa est. *Apl. Stephanii* est species robustissima duplo major perianthio alte trigono ceterisque notis aberrans.

Java: Prov. Preanger. Ad lacum vulcanicum »Telaga bodas«. Regio nubium, alt. 1660 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. fr.). (No. 517.)

*Java: Prov. Preanger. In cratere »Kawah Manuk«. Regio nubium, alt. 1860 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (c. fr.). (No. 518.)

Ibidem: Forma cellulis minus incrassatis. (No. 519.)

78. **Aplozia Stephanii** n. sp.

Dioica. Robustissima, caespites formans rhizoidis densissimis longissimis pallidis (nunquam rubellis) contextos, repens, viva laete viridis vel rufescens (haud rubra) et *Aploziae tersae* nostratis ad instrar aromatice olens, sicca olivacea, rufescens vel fuscescens. Planta semper fere simplex ad 15 *mm* longa (♂ interdum longior) cum foliis explanatis 5—6·3 *mm* lata dense et fere aequaliter foliosa. Folia aut sursum vergentia aut subtransversa cava aut subexplanata subtransverse latissima basi cauli adnata dorso paullo decurrentia circularia ad 3 *mm* lata, saepe autem minora, marginibus saepissime anguste sed arcte revolutis. Cellulae sinuosae parietibus tenuibus sed trigonis magnis rotundatis, marginales 0·034×0·03 *mm* centrales et basales submajores. Amphigastria nulla. Folia involucralia caulinis similia submajora, marginibus validius revoluta. Perianthium liberum ad medium circiter immersum normaliter ad basin fere trigone-prismaticum carinis subacutis altis apice fere tubuloso-contractum ore denticulatum. Haud raro inveniuntur perianthia 4—5-plicata breviora minus contracta minus alte carinata. Capsula ovata brunnea, valvulae ovato-lanceolatae ultra 1 *mm* longae; seta ± 7 *mm* longa. Elateres flexuosi 0·2 × 0·01 *mm* bispiri, spiris latis sanguineo-fuscis. Sporae laevissimae 0·014 *mm*, fere sanguineae.

Planta ♂ haud raro caespites proprios formans longior gracilior foliis minoribus, perigonialibus vix mutatis basi subexcavatis antheridia 2—3 foventibus.

Species pulchra. Hepaticarum scrutatori meritissimo dicata, statura robusta ceterisque notis laudatis facile dignoscenda.

Java: Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh infra craterem ad terram. Regio alpina, alt. ±2700 *m* s. m. — 10. 7. 1894 (c. fr.). (No. 520.)

Java: In montis Pangerango regione alpina ad terram. Alt. 270 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 521.)

Ibidem: Alt. 2880—2890 *m* s. m. (No. 522.)

Ibidem: Alt. 2890 *m* s. m. (pl. ♂). (No. 523.)

Ibidem: Alt. 2950 *m* s. m. (No. 524.)

Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas« ad terram humidam secus viam in silva. Regio nubium, 1650 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. fr. et pl. ♂). (No. 525.)

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan ad terram in silva. Regio nubium, alt. 1760 *m* s. m. — 24. 2. 1894 (c. per.). (No. 526.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi in decliv. boreali-occid. ad terram. Regio nubium, alt. 2120 *m*. s. m. — 31. 7. 1894. (No. 527.)

*Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi ad terram. Regio alpina, alt. ±2400 *m* s. m. (cum *Jamesoniella microphylla*). (No. 528.)

*Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi infra craterem ad terram. Regio alpina, alt. ±2600 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (parce c. per.). (No. 529.)

*Ibidem: Ad marginem crateris minoris. Regio alpina, alt. ±2650 *m* s. m. — 31. 7. 1894. (No. 530.)

79. **Jamesoniella flexicaulis** (N. ab E.) Schffn.

Forma **typica.**

Robusta plus minus kermesino tincta. Cellulae valde sinuosae trigonis magnis subconfluentibus.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad arbores. Regio nubium, alt. 2090 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (pl. ♂). (No. 531.)

Java: In montis Pangerango regione alpina ad arbores. Alt. ±2950 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (No. 532.)

Java: Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh ad arbores supra »Kandang-Badak«. Regio alpina, alt. ±2500 *m* s. m. — 10. 7. 1894 (c. per.). (No. 533.)

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ±1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. per.). (No. 534.)

Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad arbores. Regio alpina, alt. ±2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. per.). (No. 535.)

Formae **transitoriae** ad formam **virescentem.**

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum» ad arbores. Regio nubium, alt. 2120 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. fr.). (No. 536.)

Java: Prov. Preanger. Apud fontes calidos supra »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arbores. Regio nubium, alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 537.)

Forma **virescens.**

Speciminibus majoribus formae typicae similis sed olivacea vel flavo-olivacea vix rubescens. Cellulae pleraeque haud sinuatae magis aequaliter sed valide incrassatae. Folia caulina saepe inveniuntur apice retusa vel imo subemarginata.

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad arbores. Regio nubium; alt. 2125 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 538.)

Ibidem: Alt. ±2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 539.)

Java: Prov. Preanger. Apud fontes calidos supra »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arbores. Regio nubium, alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 540.)

80. **Jamesoniella ovifolia** Schffn.

Ab *Jam. flexicauli* semper primo visu distinguenda colore nunquam rubro[1] sed plus minus fusco et nitore omnino nullo foliorumque perigonialium figura. Valde variabilis est quoad magnitudinem coloremque mox dilute viridem mox plus minus atrofuscum. In plantis Javanicis Sumatranisque folia involucralia nunquam adeo incisa et amphigastria involucralia tam magna inveni, quam in planta originali Amboinensi. Utut sit, folia involucri in *Jamesoniellis* plerisque quam maxime variant. Formae minores a *Jam. affini* aegre separande.

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad arbores. Regio nubium, alt. 2200 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 541.)

Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad arbores. Regio alpina, alt. ± 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. per.). (No. 542.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad arbores. Regio nubium, alt. 2320 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 543.)

*Ibidem: Alt. 2360 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 544.)

Forma **virescens.**

Planta minus robusta plus minus olivacea, foliis subexplanatis. Formis intermediis cum forma typica magna robusta fusca connexa. Plantae minores ad varietatem sequentem accedunt.

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (No. 545.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 27. 4. 1894. (No. 546.)

Var. **minor** n. var.

Planta multo minor, olivacea fuscescens vel rufofusca. Trigonis in cellularum angulis subminoribus. An praebeat transitum ad *Jam. affinem?*

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1500 *m* s. m. — 21. 4. 1894. (No. 547.)

*Ibidem: Alt. 170 *m* s. m. — 24. 4. 1894 (pl. ♂). (No. 548)

*Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1575 *m* s. m. — 28. 4. 1894. (No. 549.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad arbores. Regio nubium, alt. 1740 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 550.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad arbores. Regio nubium, alt. 1720 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 551.)

Var. **latifolia** n. var.

E formis minoribus vix 2 *cm* longa, olivacea rufescens; folia latissime ovata apice retusa.

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan; in confinibus superioribus vegetationis arborum ad cortices. Regio nubium, alt. ± 1800 *m*. s. m. — 14. 2. 1894 (c. per. jun.). (No. 552.)

81. **Jamesoniella affinis** n. sp.

Dioica. E minoribus generis. Caespitosa prostrata parce radicellosa, olivacea fuscescens persaepe ad foliorum apices et perianthia conspicue rubro-tincta, haud nitens. Planta ad 2·5 *cm* longa gracilis autem cum foliis explanatis 2·5 *mm* lata subsimplex, e ventre stolonifera. Folia subtransverse inserta densa cavissima ovata (explanata 1·3 *mm* longa 1·1 *mm* lata). Cellulae subrotundae stellatim sinuosae

---

[1] Semel inveni plantas nonnullas subrubentes, sed in his erat cellularum lumen tantum colore quodam rubro tinctum, nec etiam interstitia, ut esse solet in *Jam. flexicauli* et rarius in *Jam. affini.*

parietibus tenuibus sed trigonis magnis rotundis lineis tribus in medio convergentibus (ut esse solet in *Jam. ovifolia*) obviis sed minus conspicuis; cellulae e medio folio 0·032 *mm* diam., trigona 0·01 *mm* diam. Inflorescentia ♀ a caule procumbente geniculato-ascendens, interdum innovatione pseudodorsalis. Folia involucralia caulinis majora late-ovata apice saepe retusa marginibus (praecipue ad basin) vario modo inciso-pauci-laciniatis vel incisodentatis, amphigastrium involucrale foliis minor vel multo minor quoad formam et magnitudinem quam maxime variabile, ovato-lanceolatum ad late-ovatum simplex vel bifidum et vario modo inciso-laciniatum saepissime una latere cum folio involucrali adjacente plus minus alte connatum. Perianthium pro plantae gracilitate magnum ovatum ad 3 *mm* longum 1·7 *mm* latum fere ad basin profunde 5—6-plicatum ore pallidum contractum ciliatum, sub ore saepissime amoene purpureo-tinctum. Sporogonium juvenile tantum vidi.

Planta ♂ in uno eodemque caespite cum ♀, simillima vix multo gracilior. Folia perigonialia densa plurijuga spicam terminalem vel saepius intercalarem formantia basi valde saccato-excavata sed haud lobulo dorsali quodam aucta. Antheridia magna solitaria.

Species affinis *Jamesoniellae ovifoliae* sed magnitudine et gracilitate formis majoribus *J. microphylae* similis, differt a priore ceterum colore saepe rubro quodam immixto foliis duplo fere minoribus, cellulis minoribus, trigonis duplo fere minoribus lineis tetraëdrice conniventibus multo minus conspicuis. *J. microphylla* primo visu distinguenda est colore saepissime intense kermesino, foliorum forma, foliis involucralibus integerrimis, perianthio longe tubuloso apice tantum plicato.

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan; ad confines superiores vegetationis arborum ad cortices. Regio nubium, alt. ± 1800 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. per. et pl. ♂). (No. 553.)

Java: Prov. Preanger. Ad lacum vulcanicum »Telaga bodas« ad terram. Regio nubium, alt. 1660 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. per. et pl. ♂). (No. 554.)

82. **Jamesoniella microphylla** (N. ab E.) Schffn. n. sp.

(= *Jungermania flexicaulis* var. *microphylla* N. ab E.)

Dioica. E minoribs generis. Caespitosa terrestris erecta parce radicellosa plerumque intense purpurea vix nitens. Planta 10—15 *mm* longa (rarius ad 25 *mm*) subsimplex gracilis cum foliis explanatis 1·5 *mm* lata parce stolonifera. Folia densa subtransverse inserta sursum conversa cavissima latissime cordata haud raro $^1/_4$—$^1/_3$ latiora quam longa (explan. 1·2 *mm* longa, 1·5 *mm* lata). Cellulae ut in *J. affini* sed paulo minores, trigonis magnis rotundatis lineis tribus tetrahedre in medio convergentibus minime conspicuis notatis. Inflorescentia ♀ apicalis raro innovata. Folia involucralia caulinis vix majora late-ovata integerrima cavissima, amphigastrium involucrale nullum. Perianthium longe tubulosum 3 *mm* longum 0·6 *mm* latum teres apice tantum plicatum, intense kermesinum ore contracto pallidum breviter ciliatum.

Capsula ovato-cylindrica 1·1 *mm* longa, 0·38 *mm* lata atrofusca, valvulis angustis lanceolatis, 4-stratosis. Seta ± 10 *mm* longa. Elateres valvularum parte superiore longe adhaerentes sanguinei longissimi (0·4 *mm*) tenuissimi (0·0043 *mm*) bispiri spiris rubrofuscis laxe tortis filiformibus. Sporae laevissimae 0·0071 *mm* rubrofuscae.

Planta ♂ in uno eodemque caespite cum pl. ♀, a sterilibus vix diversa, folia perigonialia 6—10 juga intercalaria a caulinis minime diversa, basi magis cavata minora, antheridia 2—3 magna foventia.

Species distinctissima habitatione semper fere terrestri, statura, colore, foliorum et perianthii forma necnon involucro.

*Java: Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh; infra craterem ad terram. Regio alpina, alt. ± 2700 *m* s. m. — 10. 7. 1894 (c. per. jun.). (No. 555.)

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut ad terram. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. per.). (No. 556.)

*Java: Prov. Preanger. Infra lacum vulcanicum »Telaga bodas« ad terram secus viam. Regio nubium, alt. 1650 *m* s. m. — 15. 2. 1894 (c. per.). (No. 557.)

Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan ad terram secus viam. Regio nubium, alt. 1550—1680 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. fr. egresso). (No. 558.)

*Ibidem: Secus viam in silva. Regio nubium, alt. 1760 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (c. fr.). (No. 559.)

Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi ad lavam in decliv. boreali-occid. Regio nubium, alt. 1530 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (c. per.). (No. 560.)

*Ibidem: Ad terram. Regio nubium, alt. 2120 *m* s. m. — 31. 7. 1894 (c. per.). (No. 561.)

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi ad viarum cavarum latera supra vicum Kotta bahru. Regio pluvialis, alt. 1100—1200 *m* s. m. — 30. 7. 1894. (No. 562.)

*Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi ad terram. Regio alpina, alt. ± 2400 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (c. per.). (No. 563.)

*Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad *Leptospermi* truncos prope lacum vulcanicum. Regio alpina, alt. ± 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. per.). (No. 564.)

*Ibidem: Ad terram paludosam prope lacum vulcanicum. Regio alpina, alt. ± 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. per.). (No. 565.)

Var. **gracilis** n. var.

Major, ad 2·5—3 *cm* longa haud raro innovata innovationibus iterum fertilibus, foliis latioribus (1/3 latiora quam longa).

Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong, secus viam supra pagum Tugu ad saxa. Regio pluvialis, alt. 1160 *m* s. m. — 5. 1. 1894. (No. 566.)

Ibidem: Alt. 1350 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (e. per.). (No. 567.)

*Java: In monte Pangerango; loco dicto »Lebak-Saät« ad rupes. Regio nubium, alt. 2190 *m* s. m. — 9. 5. 1894. (c. fr. egresso). (No. 568.)

Var. **minuta** n. var.

Omnibus partibus multo minor, viridis parum rubens. Planta cum perianthio vix 5 *mm* foliis plus duplo minoribus, ceteris notis autem cum typo omnino congruit.

*Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894. (c. per.). (No. 569.)

83. **Jamesoniella tenuiretis** n. sp.

Sterilis. E majoribus ad 3 *cm* longa cum foliis explanatis 4 *mm* lata. Caespitosa repens olivacea vel subfuscescens haud nitens ventraliter innovans sed ad speciem dichotoma (ob innovationem cauli subaequalem), usque ad apicem radicellorum pallidorum fasciculis brevibus instructa. Folia oblique inserta densa assurgentia vel subpatentia oblongo-ovata 2·2 *mm* longa, 1·6 *mm* lata. Cellulae subrotundae (haud sinuosae) subincrassatae, submarginales 0·026×0·02 *mm* versus basin majores. Amphigastria nulla.

Quamquam omnino sterilis haud dubito, quin sit ad *Jamesoniellam* ponenda. An sit forma quaedam anomala caule radicelloso-repente et areolatione ab omnibus congeneribus aberrans?

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad decliv. orient. ad arbores. Regio nubium, alt. 1640 *m* s. m. — 24. 7. 1894. (No. 570.)

Sumatra occid.: In monte ignivomo Merapi infra craterem ad radices et truncos fruticum. Regio alpina, alt. ± 2600 *m* s. m. — 31. 7. 1894. (No. 571.)

84. **Anastrophyllum contractum** (Reinw., Bl. et N. ab E.) Schffn.

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum »Artja« in silva primaeva ad arbores. Regio pluvialis, alt. 1170 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (forma *minor*, c. per.). (No. 572.)

Java: Prov. Preanger. In silvis primaevis secus viam ad locum dictum »Tjiburrum« prope Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1575 *m* s. m. — 28. 4. 1894 (c. per.). (No. 573.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad arbores. Regio nubium, alt. 1780 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (pl. ♂). (No. 574.)

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Darajat« prope Garut. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (c. fr. et ♂). (No. 575.)

Var. **virescens** n. var.

Forma magna colore pallide olivaceo, foliis patenti-explanatis, cellulis minus incrassatis et rhizoidis crebris insignis. Quamquam re vera ventraliter innovans planta saepe ad speciem quasi dichotoma apparet (simili modo ac *Jamesoniella tenuiretis*).

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 20. 4. 1894 (c. per. jun.). (No. 576.)

85. **Anastrophyllum piligerum** (N. ab E.) Spruce.

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra Tjibodas ad arborum truncos. Regio nubium, alt. 1540 *m* s. m. — 21. 4. 1894 (cum *Anastr. contracto*). (No. 577.)

Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in silvis primaevis supra locum dictum »Tjiburrum« ad arbores. Regio nubium, alt. 1740 *m*. s. m. — 2. 5. 1894 (c. per.). (No. 578.)

*Ibidem: Alt. 1780 *m* s. m. — 2. 5. 1894 (c. per.). (No. 579.)

Ibidem: Alt. 2140 *m* s. m. — 2. 5. 1894. (No. 580.)

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in silvis primaevis ad latus austro-orient. ad arbores. Regio alpina, alt. ± 2500 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 581.)

Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad arbores. Regio alpina, alt. ± 2700 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 582.)

Ibidem: Alt. 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 583.)

Forma **tenerior.**

Omnibus partibus minor et tenerior, saepe duplo minor, quam forma normalis.

Java: Prov. Batavia. In agro Buitenzorgensi, Kotta-Batu ad arbores. Regio calida, alt. ± 300 *m* s. m. — 7. 2. 1894 (c. fr. egresso). (No. 584.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Salak in faucibus torrentis Tjiapus ad arbores. Regio pluvialis, alt. 790 *m* s. m. — 28. 1. 1894 (c. per.). (No. 585.)

*Java: Prov. Batavia. Ad decliv. septentr. montis Pangerango apud locum dictum »Artja«; in silva primaeva ad terram inter frutices. Regio pluvialis, alt. 1040 *m* s. m. — 7. 4. 1894 (c. per.). (No. 586.)

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong ad saxa secus viam supra pagum Tugu. Regio pluvialis, alt. 1250 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. per). (No. 587.)

*Java: In montis Pangerango regione alpina ad arbores. Alt. 2880 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. per.). (No. 588.)

*Java: Prov. Preanger. In decliv. austral. montis Pangerango; in horto montano »Tjibodas« ad arborum truncos. Regio nubium, alt. ± 1420 *m* s. m. — 20. 4. 1894 (c. per.). (No. 589.)

*Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad arbores. Regio alpina, alt. ± 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894. (No. 590.)

86. **Anastrophyllum vernicosum** n. sp.

Dioicum. Caespites profundos molles formans. Planta erecta vel plus minus prostrata fere eradiculosa maxima ad 10 *cm* longa (saepe autem minor) parce ventraliter ramosa, badia, sicca intense vernicosa fere tereti-foliosa. Folia sursum secunda cavissima latissima 3 *mm* longa, 2·8 *mm* lata, basi late cordata caulem amplectentia ultra medium (ad fere $^2/_3$) inaequaliter bifida sinu acuto in fundo brevi spatio carinato-plicato, lobo ventrali duplo latiore late trigono acuto (nec cuspidato), dorsali minore angustiore

acuto; margines omnino integerrimi omnes (praecipue margo ventralis semicircularis) valide incurvi. Cellulae apicales stellatim sinuosae 0·022 *mm* diam. medianae et basales sensim duplo vel triplo longiores interstitiis lumine aequimagnis vel imo majoribus. Inflorescentia ♀ saepe innovata folia involucralia a caulinis haud diversa marginibus integerrimis.

Perianthium oblongo-ovatum ultra 4 *mm* longum, 1·7 *mm* latum alte 6—8-plicatum ore contracto haud decolorato inciso-laciniatum laciniis anguste trigonis spinoso-dentatis (nec ciliatis). Capsula parva ovalis 1·2 *mm* longa brunnea valvulis muticis; seta vix 7 *mm* longa. Sporae luteo-fuscae 0·0017 *mm* diam minutissime muricatae. Elateres tenuissimi 0·5 *mm* longi, 0·0007 *mm* lati bispiri spiris fusco-rubris filiformibus laxe tortis.

Planta ♂ in uno eodemque caespite cum ♀, sterili simillima vel saepe minor gracilior; folia perigonialia intercalaria 8-plurijuga caulinis similia minora autem, lobo dorsali minore angustiore basi saccato-cavo apice plerumque reflexo, antheridia magna 2 (rarius 1) foventia.

Species speciosa notis laudatis facillime ab *Anastrophyllo piligero* affinibusque distinguenda. Quoad magnitudinem aliquantum variat.

*Java: Prov. Batavia. In regione superiore montis ignivomi Gedeh ad arbores supra Kandang-Badak. Regio alpina, alt. ± 2500 *m* s. m. — 10. 7. 1894 (c. per.). (No. 591.)

*Java: In montis Pangerango regione alpina ad arbores. Alt. 2975 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. per.). (No. 592.)

*Ibidem: Inter frutices in cacumine montis. Alt. 2985 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. per.). (No. 593.)

Sumatra occid.: In cacumine montis Singalang ad arbores. Regio alpina, alt. ± 2800 *m* s. m. — 25. 7. 1894 (c. fr.). (No. 594.)

87. **Anastrophyllum cephalozioides** n. sp.

(= *Jungermania piligera* N. ab E. var. *minor* N. ab E. [p. p. = pl. ♀] + var. *tenerrima* N. ab E. [= pl. ♂]).

Dioicum. Tenerrima species inter congeneres, inter muscos vix caespitans olivacea fuscescens. Planta sterilis et ♂ subsimplex ad 28 *mm* longa tenuissima capillaris Cephaloziellam aemulans; caulis fuscus tenax flexuosus eradiculosus remote foliatus. Folia minima 0·33 *mm* longa, 0·29 *mm* lata (vel majora) valde remota subtransverse inserta subcomplicata ultra medium bifida sinu fere rectangulari basi obtuso lobis acute trigonis divaricatis. Cellulae apicales 0·016 *mm* versus basin submajores et magis elongatae, subsinuatae valde et fere aequaliter incrassatae. Planta ♀ (in herb. Neesiano visa) robustior iteratim innovata innovationibus iterum fertilibus ultra 20 *mm* longa. Folia ad basin ramorum illis plantae sterilis quoad formam magnitudinem areolationemque omnino similia versus inflorescentiam autem sensim multo densiora et 2—3-plo majora caulem amplectentia sinu angustiore fissa lobis cuspidatis omnino aliter areolata; cellulae apicales nempe magis sinuatae magis incrassatae, medianae et basales oblongae stellatim sinuatae interstitiis lumine aequimagnis. Folia subfloralia margine dorsali hic illic denticulo armata. Folia involucralia multo majora latiora subundulata 2—3-fida margine (praecipue dorsali) plus minus dentata. Amphigastrium involucrale haud inveni. Perianthium ovatum ad 2 *mm* longum pluries plicatum ore contracto ciliatum. Planta ♂ femineae haud associata (ut videtur). Folia perigonialia caulinis omnino similia basi autem magis excavata antheridium singulum magnum foventia.

Speciem curiosissimam teneritate insignem pro statu juvenili speciei cujusdam aliae haberes, sed organorum sexualium praesentia repugnat. Me haud omnino persuasum esse confiteor, quin sit surculum ♀ supra descriptum hujus loci, sed in herbario Neesiano asservatur promiscue cum surculis sterilibus certe ad speciem nostram pertinentibus.

*Java: Prov. Preanger. In monte ignivomo Papandayan ad viae latera in silva. Regio nubium, alt. 1550—1650 *m* s. m. — 14. 2. 1894 (pl. ♂). (No. 595).

Java: Prov. Preanger. In Cinchoneto »Daradjat« prope Garut at arbores. Regio nubium, alt. ± 1730 *m* s. m. — 12. 2. 1894 (inter *Anastr. contractum*). (No. 596.)

88. **Anastrophyllum Sundaicum** n. sp.

Dioicum. Parvum tenerum flaccidum caespites formans laxos inter alias Hepaticas et Muscos majores, suberectum, pallide virens hic illic (praecipue perianthia) rubescens, siccum fusco flavum.

Planta fere eradiculosa e caudice repente pallido, stolonifera, caule tenero pallido subcarnoso, laxe foliota 10—15 *mm* longa cum foliis explanatis ± 2 *mm* lata. Folia oblique inserta flaccida patentia vel subrecurva basi semiamplectente rotundata vix complicata ad medium fere bifida sinu fere rectangulari basi subacuto lobis subaequalibus acute trigonis. Cellulae rotundatae vix sinuosae 0·022×0·02 *mm* mediae et basales submajores fere aequaliter parum incrassatae trigonis non tantum evolutis. Amphigastria (in involucro) et saepe juxta folia subinvolucralia obvia, parva subrectangularia vel emarginata uno latere alte cum folio adjacente connata. Folia subinvolucralia ceteris caulinis similia sed sensim majora. Inflorescentia ♀ saepissime innovatione suffulta. Folia involucralia patula magna oblata ad $^1/_3$ longitudinis lacero 3—5-fida marginibus hic illic dentata. Amphigastrium invol. magnum $^1/_2$ foliorum invol. adaequans vel superans uno latere cum folio adjacente alte connatum late ovatum bifidum sinu obtuso hic illic dente auctum. Perianthium ovatum pro planta magnum ± 2 *mm* longum alte 6-plicatum supra saepe rubens ore subcontracto decoloratum ciliatum. Plantam ♂ non vidi.

Ab *Anastrophyllo puniceo* (N. ab E.) Spruce et *A. recurvifolio* (N. ab E.) Steph. affinibus differt statura majore, foliis profundius bifidis aliter areolatis, ab *A puniceo* insuper flacciditate, colore, caule tenero pallido, ab *A recurvifolio* foliorum marginibus haud dentatis.

Pertinent species illae tres supra laudatae ad sectionem propriam vel subgenus *Anastrophylli* valde ad *Jungermaniae* (*Lophoziae*) genus accedentem. Abhorrent enim hae plantae ab *Anastrophyllis* propriis statura pusilla foliis haud complicatis suboblique insertis basi caulem non adeo amplectentibus, quibus notis cum *Lophoziis* conveniunt a quibus autem diversae sunt stolonibus obviis, caule erecto eradiculoso e caudice repente orto (nec repente). Sectionem hanc novam nomine: **Lophoziella** saluto.

Java: In montis Pangerango regione alpina; in cacumine montis inter frutices. Alt. 2985 *m* s. m. — 9. 5. 1894 (c. per.). (No. 597.)

Var. **Singalanganum** n. var.

Differt a typo foliis minus profunde bifidis, foliis involucralibus et subinvolucralibus grosse dentatis.

*Sumatra occid.: In monte Singalang; in regione inferiore ad arbores. Regio nubium, alt. 1800 *m* s. m. — 26. 7. 1894. (No. 598.)

89. **Anastrophyllum puniceum** (N. ab E.) Spruce.

*Java: Prov. Batavia. In monte Megamendong ad saxa secus viam supra pagum Tugu. Regio pluvialis, alt. 1250 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. per.). (No. 599).

Ibidem: Alt. 1300 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. per.). (No. 600.)

Ibidem: Alt. 1350 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. per.). (No. 601.)

Ibidem: Alt. 1400 *m* s. m. — 5. 1. 1894 (c. per.). (No. 602.)

90. **Lophozia dubia** n. sp.

(Jungermania dubia.)

Sterilis. Inter caespites Hepaticarum terricolarum (*Aploziae Stephanii*, *Scapaniae* etc.) repens, pallide viridis ad speciem iterum dichotoma re vera ramis lateralibus ex axilla folii ortis. Caulis repens subtus ad apicem usque radicellis longis pallidis instructus, fuscus apices ramorum versus pallidus, dense foliatus ad 2 *cm* longus cum foliis explanatis ad 2·8 *mm* latus. Folia basi lata oblique inserta subexplanata vel canaliculata late-ovata 1·6 *mm* longa, 1·3 *mm* lata, biloba (rarissime triloba), sinu ± $^1/_4$ longitudinis obtuso, lobis subinaequalibus (ventrali paulo majore) late trigonis acutiusculis. Cellulae ellipticae vix sinuatae trigonis conspicuis 0·03×0·023 *mm*. Folia terminalia ad apices loborum gemmas unicellulares pallidas proferunt. Amphigastria nulla. Cetera non vidi.

Arctissime affinis *Lophoziae ventricosae* nostrati et forsitan ab illa vix diversa est haec planta tropica; discrimina gravioris momenti desiderantur ab organis sexualibus adhuc ignotis. Utut sit, interea pro specie propria habeatur, peccatur enim magis in confundendis quam in discriminandis rerum naturae cognitionibus.

*Java: Prov. Preanger. In regione superiore montis ignivomi Gedeh ad terram infra craterem. Regio alpina, alt. ± 2700 *m* s. m. — 10. 7. 1894 (in caespitibus *Aploziae Stephanii*). (No. 603.)

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi in silva primaeva ad terram. Regio nubium, alt. 1760 *m* s. m. — 30. 7. 1894 (sterilis cum *Aplozia Stephanii* etc.). (No. 604.)

Ibidem: Infra craterem ad terram. Regio alpina, alt. ± 2600 *m* s. m. — 31. 7. 1894. (No. 605.)

91. **Lophozia** (?) **Sumatrana** n. sp.

(Jungermania (?) Sumatrana.)

Sterilis. E majoribus, laxe caespitosa subcarnosa e basi repente erecta, pallide viridis ± 2 *cm* longa cum foliis explanatis 3 *mm* lata, ventraliter ramosa. Caulis basi repens rhizomoideus efoliosus dense radicellosus caules secundarios erectos subcarnosos pallidos fragiles foliosos parce radicellosos vel fere eradicellosos emittens. Folia fragilissima saepissime partim praefracta densa, basi lata oblique inserta erecto patentia subplana dorso decurrentia circuitu subquadrata 1·6 *mm* longa, 1·2 *mm* lata, sinu latissimo fere ad $^1/_2$ longitudinis bifida, lobis inaequalibus (ventrali majore) acute trigonis cuspidatis (cuspide cellulis 2 elongatis superpositis formata) marginibus undulato-subrepanda, margine ventrali saepe repando-dentato. Cellulae magnae subquadratae 0·036×0·032 *mm* aequaliter subincrassatae fere leptodermicae trigonis nullis. Amphigastria nulla. Cetera desiderantur.

Species notis laudatis etiam in statu sterili facillime dignoscenda a ceteris *Lophoziis* abhorret caulibus erectis e basi rhizomoidea ortis et ventraliter ramificatis et forse proprii generis *Plagiochilae* magis, quam *Lophoziae* affinis typus est. Foliorum indole optime cum *Lophozia* convenit.

Sumatra occid.: Ad decliv. occid. montis ignivomi Merapi in silva primaeva ad terram. Regio nubium, alt. 2050 *m* s. m. — 30. 7. 1894. (No. 606.)



BAHNBESTIMMUNG DES KOMETEN 1847 V

(BRORSEN)

VON

PHIL. DR. ANTON SCHOBLOCH.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 10. FEBRUAR 1898.)

Der Komet 1847 V wurde am 20. Juli von Brorsen in Altona entdeckt und am 12. September von Rümker in Hamburg zuletzt beobachtet. Während dieser Zeit wurden Beobachtungen erhalten in

Altona von Brorsen,
Berlin von Encke,
Bonn von Argelander und Schmidt,
Hamburg von Rümker,
Königsberg von Wichmann,
Kremsmünster von Reslhuber,
Twickenham von Hind,
Paris von Faye,
Wien von Hornstein und Littrow.

Dieselben sind veröffentlicht in A. N. XXVI, XXVII, XXIX Bishops Obs., Königsberger Beob. XXIX, Ann. de l'Obs. de Paris XIX, Ann. der Wiener Sternw. IV.

Zu diesen in Galle Cometenbahnen gegebenen Quellen tritt noch eine von August 13. bis September 12. reichende Beobachtungsreihe von Kremsmünster aus Ergänzungsband der A. N., deren Mittheilung ich Herrn Prof. Kreutz verdanke.

Zur Beurtheilung der Sichtbarkeitsverhältnisse des Kometen mögen folgende Bemerkungen der Beobachter dienen:

Altona,	Juli	21.—25.	Komet ungemein schwach.	
Bonn,	Aug.	5.—18.	»	sehr hell, am 12. Schweifentwicklung, am 17. 14^h5^m Schweif mindestens 15′ lang.
Königsberg,	»	7.	»	hell, aber gross und verwaschen.
	»	18.	»	sehr gross und hell.
	»	22.	»	sehr hell, deutlich Spuren eines Schweifes.
Paris,	»	9.	»	rund, hellere Stelle gegen die Mitte
	»	10.	»	ziemlich hell, lichtere Stelle gegen die Mitte.
	»	11.	»	etwas heller, keinen ausgesprochenen Kern.
Twickenham,	Juli	26.	»	sehr schwach 2′ Durchmesser.
	»	27.	Kleine Nebelmasse mit einer Verdichtung im Centrum.	
	Aug.	7.	Runde » , schwache » » »	
	»	9.	Sehr viel heller.	

Die Beobachtungen liessen sich durch eine Parabel nicht darstellen. Quirling fand aus 3 Beobachtungen eine Ellipse von 124 Jahren Umlaufszeit, d'Arrest aus Beobachtungen bis August 17. eine solche von 75 Jahren, Gould und Hind aus je 3 Normalörtern Ellipsen von 81 und 99 Jahren Umlaufszeit. Bei diesen Berechnungen kamen ältere Vergleichsternpositionen und Sonnenörter in Anwendung, auch wurden die Wiener und Kremsmünsterer Beobachtungen nicht berücksichtigt.

Im Folgenden gebe ich die Resultate meiner Untersuchung über diesen Kometen. Es mögen zunächst die Constanten für die mittleren Tage 1847, welche nach Oppolzer's Tafeln berechnet wurden, angeführt werden.

1847 12h mittl. Par. Zeit	f	log g	G	log h	H	ι
Juli 20.	+30°066	1·20654	35°35'3	1·29669	154° 7'8	+3°749
21.	·195	755	26·2	621	153 12·5	3·867
22.	·324	857	17·0	573	152 17·2	3·985
23.	·452	958	7·8	525	151 21·8	4·103
24.	·581	1·21060	34 58·7	477	150 25·5	4·221
25.	·708	160	49·5	425	149 30·0	4·335
26.	·835	260	40·2	374	148 33·6	4·449
27.	·963	359	31·0	322	147 37·2	4·563
28.	31·090	459	21·7	270	146 40·8	4·677
29.	·207	547	13·2	216	145 44·2	4·786
30.	·324	635	4·7	162	144 47·6	4·894
31.	·441	723	33 56·2	108	143 51·0	5·002
August 1.	·558	811	47·7	053	142 54·5	5·110
2.	·673	898	39·2	1·28998	141 56·8	5·213
3.	·788	985	30·6	942	140 59·0	5·316
4.	·904	1·22072	22·0	886	140 1·3	5·420
5.	32·019	159	13·5	830	139 3·6	5·523
6.	·129	240	5·4	774	138 5·7	5·620
7.	·239	320	32 57·3	718	137 7·8	5·716
8.	·348	401	49·2	662	136 9·9	5·813
9.	·458	482	41·1	605	135 12·0	5·909
10.	·565	560	33·3	550	134 12·8	6·000
11.	·671	639	25·5	494	133 13·6	6·090
12.	·778	712	17·6	438	132 14·5	6·180
13.	·884	796	9·8	382	131 15·3	6·271
14.	·985	871	2·4	328	130 15·9	6·355
15.	33·085	946	31 54·9	275	129 16·5	6·438
16.	·185	1·23021	47·5	221	128 17·0	6·521
17.	·286	096	40·0	167	127 17·6	6·604
18.	·382	165	33·0	116	126 17·0	6·680
19.	·477	235	26·1	064	125 16·4	6·756
20.	·572	305	19·2	012	124 15·8	6·832
21.	·668	374	12·2	1·27961	123 15·1	6·909
22.	·758	441	5·8	915	122 14·4	6·977
23.	·848	508	30 59·4	868	121 13·6	7·045
24.	·938	575	53·0	821	120 12·9	7·113
25.	34·027	642	46·6	774	119 12·2	7·180
26.	·114	708	40·6	732	118 10·4	7·240
27.	·200	773	34·7	690	117 8·3	7·301
28.	·287	839	28·7	648	116 6·4	7·362
29.	·374	905	22·8	607	115 4·4	7·422
30.	·455	968	17·4	572	114 2·3	7·474
31.	·536	1·24031	11·9	536	113 0·2	7·525
September 1.	·617	095	6·5	500	111 58·1	7·576
2.	·698	158	1·0	465	110 56·1	7·628
3.	·778	220	29 56·0	438	109 53·0	7·672
4.	·858	283	51·1	410	108 49·8	7·715
5.	·938	345	46·2	382	107 46·6	7·758
6.	35·017	408	41·2	354	106 43·5	7·802
7.	·092	470	36·8	334	105 40·4	7·836
8.	·168	533	32·4	314	104 37·2	7·870
9.	·244	595	27·9	294	103 34·0	7·904
10.	·319	657	23·5	274	102 30·9	7·938
11.	·394	720	19·6	263	101 26·8	7·963
12.	·469	783	15·7	252	100 22·8	7·988
13.	·544	846	11·8	240	99 18·8	8·014
14.	+35·619	1·24909	29 7·9	1·27229	98 14·7	+8·039

Länge, Breite und Entfernung der Sonne wurden nach **Leverriers** Tafeln von 2 zu 2 Tagen direct berechnet und für die Zwischenzeit interpolirt.

Die auf das mittlere Äquinoctium 1847·0 bezogenen Werte sind:

1847 12ʰ mittl. Par. Zeit	⊙	*B*	log *R*	1847 12ʰ mittl. Par. Zeit	⊙	*B*	log *R*
Juli 20.	117°33'24"61	+ 0"14	0·0068758	August 17·	144°22'57"80	+ 0"31	0·0051429
21.	118 30 41·47	·25	0·0068358	18·	145 20 43·12	·41	0·0050535
22.	119 27 58·69	·37	0·0067942	19·	146 18 29·52	·51	0·0049627
23.	120 25 16·28	·39	0·0067511	20·	1 7 16 16·97	·50	0·0048708
24.	121 22 34·38	·41	0·0067067	21·	148 14 5·62	·49	0·0047778
25.	122 19 53·13	·44	0·0066608	22·	1 9 11 55·57	·48	0·0046838
26.	123 17 12·56	·46	0·0066135	23·	1 0 9 46·91	·47	0·0045890
27.	124 14 32·65	·36	0·0065649	24·	1 1 7 39·74	·38	0·0044934
28.	125 11 53·60	·28	0·0065150	25·	1 2 5 34·08	·28	0·0043969
29.	126 9 15·57	·19	0·0064639	26·	1 3 3 29·99	·19	0·0042997
30.	127 6 38·57	·11	0·0064113	27·	14 1 27·54	·09	0·0042017
31.	128 4 2·61	— 0·02	0·0063572	28·	14 59 26·78	— 0·03	0·0041029
August 1.	129 1 27·75	·13	0·0063015	29·	15 57 27·78	·14	0·0040032
2.	129 58 54·01	·25	0·0062443	30·	16 55 30·63	·26	0·0039028
3.	130 56 21·49	·36	0·0061854	31·	17 53 35·36	·37	0·0038014
4.	131 53 50·29	·43	0·0061247	September 1·	1 8 51 42·05	·41	0·0036992
5.	132 51 20·38	·49	0·0060622	2·	1 9 49 50·70	·44	0·0035959
6.	133 48 51·82	·55	0·0059976	3·	160 48 1·32	·48	0·0034914
7.	134 46 24·53	·61	0·0059310	4·	161 46 13·93	·51	0·0033857
8.	135 43 58·48	·55	0·0058622	5·	162 44 28·61	·44	0·0032787
9.	136 41 33·70	·48	0·0057911	6·	163 42 45·29	·36	0·0031702
10.	137 39 10·31	·44	0·0057178	7·	164 41 3·96	·29	0·0030600
11.	138 36 48·13	·39	0·0056421	8·	165 39 24·56	·21	0·0029483
12.	139 34 27·05	·27	0·0055641	9·	166 37 47·02	·09	0·0028352
13.	140 32 7·09	·14	0·0054838	10·	167 36 11·28	+ 0·04	0·0027205
14.	141 29 48·18	·12	0·0054015	11·	168 34 37·27	·16	0·0026044
15.	142 27 30·34	+ 0·09	0·0053171	12·	169 33 4·96	·29	0·0024869
16.	143 25 13·54	·20	0·0052309	13·	170 31 34·27	·38	0·0023679

Daraus ergaben sich mit der mittleren Schiefe der Ekliptik:

$$\varepsilon = 23°27'33"26$$

folgende auf den mittleren Äquator und das mittlere Äquinoctium 1847.0 bezogene Sonnencoordinaten:

1847 12ʰ mittl. Par. Zeit	*x*	*y*	*z*
Juli 20.	— 0·470 0110	+ 0·826 2530	+ 0·358 5670
21.	0·484 9082	0·818 8780	0·355 3672
22.	0·499 6676	0·811 2730	0·352 0674
23.	0·514 2854	0·803 4417	0·348 6691
24.	0·528 7580	0·795 3852	0·345 1729
25.	0·543 0816	0·787 1052	0·341 5799
26.	0·557 2522	0·778 6043	0·337 8908
27.	0·571 2658	0·769 8848	0·334 1064
28.	0·585 1191	0·760 9487	0·330 2278
29.	0·598 8087	0·751 7978	0·326 2562
30.	0·612 3303	0·742 4345	0·322 1924
31.	0·625 6799	0·732 8612	0·318 0373
August 1.	0·638 8537	0·723 0804	0·313 7921
2.	0·651 8478	0·713 0946	0·309 4580
3.	0·664 6584	0·702 9060	0·305 0359
4.	0·677 2820	0·692 5170	0·300 5270
5.	0·689 7145	0·681 9303	0·295 9324
6.	0·701 9519	0·671 1486	0·291 2531
7.	0·713 9902	0·660 1749	0·286 4907
8.	0·725 8252	0·649 0122	0·281 6467
9.	0·737 4536	0·637 6636	0·276 7222
10.	0·748 8718	0·626 1320	0·271 7181
11.	0·760 0759	0·614 4210	0·266 6362
12.	0·771 0618	0·602 5342	0·261 4783
13.	0·781 8264	0·590 4753	0·256 2459
14.	— 0·792 3664	+ 0·578 2482	+ 0·250 9404

1847 12^h mittl. Par. Zeit	x	y	z
August 15.	− 0·802 6788	+ 0·565 8566	+ 0·245 5634
16.	0·812 7606	0·553 3043	0·240 1166
17.	0·822 6091	0·540 5951	0·234 6018
18.	0·832 2216	0·527 7328	0·229 0206
19.	0·841 5957	0·514 7212	0·223 3745
20.	0·850 7287	0·501 5644	0·217 6649
21.	0·859 6185	0·488 2657	0·211 8936
22.	0·868 2628	0·474 8286	0·206 0624
23.	0·876 6593	0·461 2566	0·200 1725
24.	0·884 8055	0·447 5534	0·194 2254
25.	0·892 6991	0·433 7227	0·188 2227
26.	0·900 3380	0·419 7679	0·182 1663
27.	0·907 7197	0·405 6928	0·176 0576
28.	0·914 8417	0·391 5012	0·169 8983
29.	0·921 7020	0·377 1968	0·163 6901
30.	0·928 2985	0·362 7832	0·157 4344
31.	0·934 6290	0·348 2642	0·151 1331
September 1.	0·940 6911	0·333 6436	0·144 7880
2.	0·946 4826	0·318 9255	0·138 4007
3.	0·952 0012	0·304 1141	0·131 9728
4.	0·957 2449	0·289 2134	0·125 5063
5.	0·962 2115	0·274 2271	0·119 0031
6.	0·966 8990	0·259 1600	0·112 4649
7.	0·971 3053	0·244 0164	0·105 8935
8.	0·975 4289	0·228 8012	0·099 2910
9.	0·979 2680	0·213 5189	0·092 6596
10.	0·982 8214	0·198 1745	0·086 0013
11.	0·986 0875	0·182 7728	0·079 3182
12.	0·989 0654	0·167 3185	0·072 6122
13.	− 0·991 7536	+ 0·151 8166	+ 0·065 8854

Aus Gould's Elementen

T 1847 Sept. 9·522094 mittl. Pariser Zt.

$$\left.\begin{array}{lrrr} \pi & 79^\circ & 8' & 27''28 \\ \Omega & 309 & 50 & 22\cdot53 \\ i & 19 & 8 & 59\cdot87 \end{array}\right\} \text{Ekliptik und mittl. Äquin. } 1847\cdot0$$

$\log q$ 9·6886618

e 0·9739298

ergaben sich die heliocentrischen Äquatorialcoordinaten

$$x = 9\cdot9857664\ r \sin(170^\circ\ 45'\ 9''84 + v)$$
$$y = 9\cdot9151036\ r \sin(\ 70\ \ 22\ \ 53\cdot57 + v)$$
$$z = 9\cdot7938776\ r \sin(\ 90\ \ 52\ \ 21\cdot46 + v)$$

mit welchen die folgende Ephemeride von Tag zu Tag gerechnet wurde.

1847 12^h mittl. Par. Zeit	α app	δ app	log ρ	Aberr.-Zeit	log r	v
Juli 20.	$1^h49^m22^s97$	26° 1' 27"54	9·88532	6^m22^s9	0·078 1050	−101°32'22"19
21.	56 16·87	27 0 51 48	9·87779	16·3	0·071 9887	100 51 16 73
22.	2 3 30·79	28 0 49 24	9·87050	10·1	0·065 7703	100 9 0 09
23.	11 5·75	29 1 8 04	9·86349	4·2	0·059 4474	99 25 29 23
24.	19 2·75	30 1 33 20	9·85681	5 58·6	0·053 0175	98 40 40 66
25.	27 22·72	31 1 48 03	9·85046	53·4	0·046 4775	97 54 30 49
26.	36 6·49	32 1 33 21	9·84451	48·6	0·039 8252	97 6 55 00
27.	45 14·84	33 0 27 63	9·83897	44·2	0·033 0569	96 17 49 62
28.	54 48·15	33 58 7 22	9·83389	40·2	0·026 1706	95 27 10 35
29.	3 4 46·78	34 54 7 26	9·82931	36·6	0·019 1632	94 34 52 20
30.	15 10·67	35 48 0 36	9·82526	33·5	0·012 0321	93 40 50 24
31.	25 59·44	36 39 18 39	9·82176	30·8	0·004 7744	92 44 59 14

1847 12h mittl. Par. Zeit		α app	δ app	log ρ	Aberr.-Zeit	log r	v
August	1.	3h37m 12s30	37°27'32"57	9·81885	5m 28s6	9·997 3875	— 91°47'13"02
	2.	48 48·01	38 12 14·41	9·81656	26·9	9·989 8686	90 47 25·84
	3.	4 0 44·79	38 52 56·22	9·81491	25·6	9·982 2155	89 45 31·21
	4.	13 0·44	39 29 12·31	9·81391	24·9	9·974 4258	88 41 22·04
	5.	25 32·19	40 0 39·45	9·81357	24·6	9·966 4972	87 34 51·09
	6.	38 16·89	40 26 57 81	9·81390	24·9	9·958 4280	86 25 50·24
	7.	51 10·94	40 47 52·23	9·81490	25·6	9·950 2166	85 14 11·35
	8.	5 4 10·50	41 3 12·05	9·81657	26·9	9·941 8622	83 59 45·30
	9.	17 11·74	41 12 51·41	9·81890	28·6	9·933 3613	82 42 21·13
	10.	30 10·18	41 16 51·01	9·82185	30·9	9·924 7213	81 21 52·78
	11.	43 2·36	41 15 14·71	9·82544	33·6	9·915 9359	79 58 5·25
	12.	55 44·46	41 8 12·30	9·82961	36·8	9·907 0088	78 30 48·47
	13.	6 8 13·16	40 55 57·23	9·83435	40·5	9·897 9428	76 59 50·14
	14.	20 25·56	40 38 46·33	9·83963	44·7	9·888 7418	75 24 57·29
	15.	32 19·29	40 16 59·01	9·84541	49·3	9·879 4112	73 45 56·21
	16.	43 52·47	39 50 56·27	9·85167	54·4	9·869 9580	72 2 32·55
	17.	55 3·70	39 21 0·26	9·85835	59·9	9·860 3915	70 14 31·10
	18.	7 5 52·11	38 47 32·97	9·86544	6 5·8	9·850 7233	68 21 36·16
	19.	16 17·24	38 10 56·20	9·87288	12·1	9·840 9673	66 23 31·17
	20.	26 19·03	37 31 30·67	9·88065	18·8	9·831 1411	64 19 59·40
	21.	35 57·75	36 49 36·05	9·88872	25·9	9·821 2657	62 10 43·57
	22.	45 13·94	36 5 30·48	9·89704	33·4	9·811 3663	59 55 26·42
	23.	54 8·36	35 19 30·20	9·90559	41·2	9·801 4723	57 33 50·58
	24.	8 2 41·94	34 31 49·86	9·91434	49·4	9·791 6184	55 5 39·38
	25.	10 55·69	33 42 42·58	9·92325	57·9	9·781 8454	52 30 37·02
	26.	18 50·76	32 52 19·57	9·93231	7 6·7	9·772 1989	49 48 29·11
	27.	26 28·29	32 0 50·64	9·94148	15·8	9·762 7320	46 59 3·30
	28.	33 49·47	31 8 24·30	9·95072	25·2	9·753 5038	44 2 10·12
	29.	40 55·46	30 15 7·80	9·96003	34·8	9·744 5799	40 57 43·71
	30.	47 47·42	29 21 7·31	9·96937	44·7	9·736 0319	37 45 42·79
	31.	54 26·46	28 26 28·23	9·97873	54·8	9·727 9371	34 26 11·46
September	1.	9 0 53·62	27 31 15·43	9·98807	8 5·1	9·720 3771	30 59 20·46
	2.	7 9·89	26 35 33·17	9·99739	15·7	9·713 4360	27 25 27·68
	3.	13 16·17	25 39 25·44	0·00664	26·3	9·707 1985	23 44 59·27
	4.	19 13·30	24 42 56·23	0·01582	37·2	9·701 7475	19 58 29·78
	5.	25 2·00	23 46 9·43	0·02492	48·1	9·697 1608	16 6 42 08
	6.	30 42·96	22 49 9·07	0·03390	59·2	9·693 5078	12 10 27·84
	7.	36 16·72	21 51 59·39	0·04275	9 10·2	9·690 8470	8 10 45·74
	8.	41 43·79	20 54 44·84	0·05146	21·4	9·689 2226	4 8 40·95
	9.	47 4·55	19 57 30·03	0·06001	32·6	9·688 6621	— 0 5 22·81
	10.	52 19·34	19 0 19·88	0·06840	43·7	9·689 1752	+ 3 57 56·92
	11.	57 28·42	18 3 19·34	0·07660	54·8	9·690 7531	8 0 6·44
	12.	10 2 32·01	17 6 33·41	0·08462	10 5·9	9·693 3689	11 59 56·30
	13.	7 30·25	16 10 7·05	0·09246	17·0	9·696 9791	+ 15 56 20·98

Von den 81 Beobachtungen des Kometen ist die Mehrzahl ohne Vergleichstern in einer Form gegeben, welche eine Verbesserung ausschliesst. Umso wichtiger schien es mir, auf die Reduction der 25 Beobachtungen, deren Vergleichstern angegeben ist, die grösste Sorgfalt zu verwenden. Dies sind insbesonders die Königsberger Heliometer-, die Pariser und Wiener Beobachtungen. Die benützten Vergleichsterne sind:

Nr.	α 1847·0	δ 1847·0	Red. ad l. a.	Autorität
1	2h 59m 11s44	+ 34°52' 3"3	Juli 29. + 2s54 —3"96	2 Merid. beob. Wien.
2	3 3 10·86	34 45 3·5	29. 2·51 4·17	2 » » »
3	3 37 59·22	37 51 51·2	August 1. 2·47 6·91	4 » » Königsberg.
4	3 48 19·45	38 23 41·2	2. 2·44 7·57	4 » » »
5	3 49 30·54	38 22 37·3	2. 2·44 7·61	2 » » Wien.
6	4 51 47·57	40 50 45·1	7. 2·22 11·22	Fund. Cat. AG. ζ Aurigae.
7	5 19 26·00	41 9 8·5	9. 2·08 12·39	AG. Bonn.
8	5 20 0·35	41 20 5·5	9. 2·08 12·46	» »
9	5 28 20·36	41 15 55·5	10. 2·05 12·77	2 Merid. beob. Paris.
10	5 41 55·57	40 56 43·0	11. + 1·97 —13·14	AG. Bonn.
11	5 45 7·18	41 17 20·70		3 Merid. beob. Paris.
	7·38	20·71		3 » » Königsb. Ep. 1848·97.
	7·31	18·80		AG. Bonn 4832 » 1870·10.
	Angenommen 7·30	+ 20·7	11. + 1·96 —13·32	

Nr.	α 1847·0	δ 1847·0	Red. ad l. a.	Autorität
12	5^h 53^m 19^s06	+ 41° 11′ 5″3	August 12. $+1^s92-13''56$	AG Bonn.
13	6 6 32.08	40 55 53·8	13. 1·85 13·89	2 Merid. beob. Königsberg.
14	6 21 25.18	40 31 47·9	14. 1·79 14·09	AG Bonn.
15	7 7 15.08	39 8 32·0	18. 1·53 14·80	3 Merid. beob. Königsberg.
16	7 15 49.26	38 7 3·5	19. 1·49 14·72	4 » » »
17	7 45 41·74	+ 35 48 32·4	22. +1·36−14·60	4 » » »

Bei Stern 11 dürfte Eigenbewegung vorhanden sein, nachdem die gleichzeitigen Pariser und Königsberger Meridianbeobachtungen in Declination übereinstimmen.

Nachdem die von den Beobachtern gegebenen Positionen in den angeführten Quellen enthalten sind, sehe ich hier von einer Wiedergabe der Raumersparnis wegen ab und bemerke noch, dass Änderungen nur dort vorgenommen wurden, wo offenbare Versehen vorlagen. So ist z. B. an der Wiener Beobachtung vom 9. August bei der Verwandlung der Sternzeit in mittlere die Reduction auf mittlere Zeit $-2^m\ 13^s6$ weggelassen, nach deren Anbringung die Beobachtung sehr gut stimmt. Im Folgenden wurden die Parallaxen nach Oppolzer's Tafel berechnet und bei den zur Vergleichung der Beobachtungen mit der Ephemeride nöthigen Interpolationen die sehr bequeme Interpolationstafel in »Albrecht, Formeln und Hilfstafeln zur geographischen Ortsbestimmung« benützt.

Nr.	Beobachtungs-ort	Mittlere Par. Zeit 1847	Geoc. α	Geoc. δ	Parallaxe in		Nr. des Sterns	Beobacht.-Rech.	
					α	δ		dα cos δ	dδ
1	Altona	Juli 21. 500993	1^h 56^m 17^s31	—	-0^s52	—		$+0^s02$	—
2	»	21. 506167	—	27° 1′ 30″3	—	+ 7″7		—	(+16″7)
3	Hamburg	21. 518685	1 56 25·03	27 1 58·8	0·50	7·5		+0·21	+ 0·3
4	Altona	21. 534372	1 56 31·86	27 3 1·9	0·49	7·2		+0·37	+ 7·2
5	Hamburg	24. 533804	2 19 20·24	30 4 7·4	0·53	7·2		+0·84	(+31·7)
6	Altona	25. 519847	2 27 32·67	—	0·56	—		−0·18	—
7	»	25. 530706	—	31 3 33·1	—	7·5		—	− 5·6
8	Hamburg	25. 544247	2 27 42·54	31 4 19·2	0·54	7·2		(−2·44)	− 8·3
9	Twickenham	26. 524447	2 36 21·90	32 3 32·1	0·62	8·1		(+2·00)	(+31·7)
10	Hamburg	26. 563335	2 36 37·44	32 4 50·8	0·53	6·8		(−2·59)	(−28·0)
11	Wien	29. 471488	3 4 29·27	34 52 21·3	0·71	8·3	1, 2	−0·07	−11·8
12	Königsberg	Aug. 1. 496078	3 37 9·64	37 27 39·2	0·65	8·4	3	(+0·02)	(+17·6)
13	Hamburg	1. 527973	3 37 31·67	37 28 53·3	0·67	8·1		+0·17	+ 8·8
14	Wien	2. 443727	3 48 8·97	—	0·71	—	5	+0·55	—
15	Königsberg	2. 458330	3 48 18·77	38 10 38·3	0·65	9·6	4	+0·16	+ 6·6
16	Hamburg	2. 483208	3 48 36·53	38 11 46·7	0·66	9·6		+0·30	+13·6
17	Twickenham	3. 482003	4 0 33·03	38 52 18·3	0·65	10·5		+1·03	+ 3·8
18	Hamburg	3. 502505	4 0 48·00	38 53 5·2	0·68	9·2		+1·08	+ 3·2
19	»	4. 472674	4 12 40·56	39 28 15·0	0·65	10·2		+0·35	− 1·5
20	Bonn	5. 515161	4 25 43·47	40 1 12·9	0·74	9·1		−0·10	+11·9
21	Berlin	6. 430248	4 37 22·82	40 25 37·9	0·58	11·4		−0·30	(+19·9)
22	Hamburg	6. 491355	4 38 11·89	40 26 57·5	0·67	10·0		(+1·26)	(+14·7)
23	Königsberg	7. 453508	4 50 35·11	40 47 14·6	0·63	10·4		+0·24	+13·4
24	Bonn	7. 489189	4 51 2·96	40 47 44·6	0·69	10·2		+0·33	+ 4·2
25	Hamburg	7. 569814	4 52 4·57	40 49 15·3	0·70	7·6		−0·50	+ 8·0
26	Twickenham	7. 632904	4 52 55·00	40 50 22·9	0·70	6·1	6	+0·50	+ 9·0
27	Hamburg	8. 492750	5 4 9·42	41 3 13·0	0·66	10·2		(+3·44)	+ 8·8
28	»	9. 489410	5 17 4·49	41 12 57·2	0·64	10·4		+0·77	+10·2
29	Wien	9. 522179	5 17 28·89	41 13 9·5	0·79	8·3	7	−0·12	+ 9·1
30	Twickenham	9. 555961	5 17 55·86	41 13 15·4	0·73	9·0	7, 8	−0·33	+ 1·7
31	Paris	9. 560352	5 17 59·22	41 13 9·9	0·78	8·4	8	+0·28	− 5·5
32	Hamburg	10. 491837	5 30 3·18	41 17 2·0	0·62	10·4		−0·50	+11·6
33	Paris	10. 600021	5 31 28·14	41 16 58·9	0·78	7·2	9	+0·27	+ 2·6
34	Königsberg	11. 439575	5 42 16·45	41 15 40·3	0·54	11·2	11	+0·38	+10·4
35	Wien	11. 469774	5 42 39·53	41 15 26·0	0·67	10·4	11	+0·28	+ 3·5
36	Hamburg	11. 478564	5 42 45·27	41 15 26·2	0·58	10·9		−0·45	+ 6·0
37	Bonn	11. 480278	5 42 47·80	41 15 22·8	0·60	11·0	10	+0·46	+ 3·0
38	Paris	11. 554814	5 43 44·59	41 15 2·1	0·75	8·9	11	+0·13	+ 2·2
39	«	11. 635853	5 44 46·45	41 15 2·4	0·75	6·0	11	−0·08	(+26·2)
40	Bonn	12. 490100	5 55 37·75	41 8 17·3	0·60	10·8	12	+0·58	− 0·7
41	Hamburg	12. 531471	5 56 8·37	41 8 9·4	0·66	9·5		+0·09	(+15·6)
42	Königsberg	13. 413872	6 7 9·17	40 57 13·9	−0·53	+10·9	13	−0·05	+ 1·5

Nr.	Beobachtungs-ort	Mittlere Par. Zeit 1847		Geoc. α	Geoc. δ	Parallaxe in α	Parallaxe in δ	Nr. des Sterns	Beobacht.-Rech. dα cos δ	Beobacht.-Rech. dδ
43	Bonn	August 13.	503883	6° 8m 16s42	40° 55′ 47″2	−0s61	+10″4		+0s28	−6″6
44	Kremsmünster	13.	504658	6 8 15·92	40 55 43·4	0·69	9·7		−0·52	−9·7
45	Hamburg	13.	528400	6 8 33·83	40 55 36·0	0·64	9·6		−0·28	+4·1
46	Twickenham	13.	560312	6 8 57·36	40 55 0·8	0·67	9·4	13	−0·34	−2·4
47	Kremsmünster	14.	504053	6 20 27·54	40 38 49·0	0·67	9·8		−0·72	+7·4
48	Hamburg	14.	528057	6 20 45·55	40 38 13·3	0·62	9·7		−0·23	+0·0
49	Bonn	14.	606508	6 21 43·56	40 36 28·4	0·71	7·3	14	+0·81	−11·5
50	Kremsmünster	15.	499553	6 32 17·69	40 17 13·4	0·63	10·0		(−0·97)	(+13·8)
51	Hamburg	15.	604896	6 33 32·87	40 14 30·6	0·66	7·5		−0·09	+3·9
52	Kremsmünster	16.	494686	6 43 48·09	39 51 2·9	0·59	10·1		−0·58	−2·3
53	»	16.	507063	6 43 55·78	39 50 41·4	0·62	9·8		(−1·16)	−3·0
54	Hamburg	16.	551537	6 44 27·77	39 49 34·3	0·61	9·2		+0·12	+5·1
55	Bonn	16.	569120	6 44 38·13	39 49 5·2	0·66	8·7		(−1·12)	+5·8
56	Kremsmünster	17.	500456	6 54 53·79	39 20 56·4	0·58	10·0		−0·16	−3·0
57	»	17.	512113	6 55 0·62	39 20 31·8	0·61	9·6		−0·82	−5·3
58	Berlin	17.	517184	6 55 14·41	39 20 30·1	0·56	9·8		−0·49	+2·7
59	Hamburg	17.	552343	6 55 37·91	39 19 32·5	0·59	9·2		−0·23	+12·5
60	Bonn	17.	582854	6 55 58·03	39 18 22·9	0·65	8·3		−0·21	+1·6
61	Kremsmünster	18.	492720	7 5 47·69	38 47 48·9	0·54	10·1	15	+0·17	+1·2
62	»	18.	521395	7 6 4·70	38 47 18·6	0·61	9·4		−0·80	(+30·7)
63	Hamburg	18.	525777	7 6 6·58	38 46 52·9	0·52	9·9		(−1·51)	(+14·3)
64	Königsberg	18.	539532	7 6 16·71	38 46 12·7	0·57	8·8	15	−0·43	+3·1
65	Bonn	18.	588782	7 6 48·56	38 44 25·4	0·64	8·2		+0·01	+0·1
66	Königsberg	19.	431806	7 15 34·90	38 13 34·3	0·32	11·1	16	+0·80	+2·7
67	Hamburg	19.	539148	7 16 40·58	38 9 34·5	0·53	9·5		−0·51	−6·4
68	Kremsmünster	19.	575472	7 17 3·19	38 7 57·7	0·66	7·8		−0·22	(−32·9)
69	»	20.	519333	7 26 30·61	37 30 43·5	0·55	9·4		+0·14	+0·1
70	Hamburg	20.	539509	7 26 42·29	37 29 58·4	0·51	9·5		−0·03	+4·4
71	»	21.	544907	7 36 21·56	36 47 41·7	0·50	9·3		(−1·31)	+2·0
72	Kremsmünster	21.	558559	7 36 31·16	36 47 4·1	0·60	8·3		+0·18	(−38·2)
73	Königsberg	22.	529954	7 45 29·85	36 4 16·1	0·48	9·0	17	−0·42	+6·7
74	Hamburg	23.	624108	7 55 13·16	35 13 55·1	0·53	7·4		−0·04	(+14·7
75	»	26.	551378	8 19 13·37	32 49 44·2	0·41	8·7		(−1·10)	+1·8
76	Kremsmünster	29.	592792	8 41 32·76	30 10 11·4	0·48	7·1		(−1·28)	+2·6
77	»	30.	603281	8 48 28·22	29 15 11·9	0·47	6·8		−0·86	(−18·5)
78	Hamburg	Sept. 4.	638741	9 20 1·45	24 34 58·6	0·35	7·0		−0·65	−5·9
79	»	5.	632124	9 25 46·60	23 38 42·7	0·36	6·4		−0·81	+4·5
80	Kremsmünster	12.	640669	10 3 14·62	16 58 47·6	0·34	5·2		+0·33	+11·8
81	Hamburg	12.	644234	10 3 15·26	16 58 23·8	−0·30	+5·7		−0·09	+0·1

Im Allgemeinen ist der Anschluss der Ephemeride an die Beobachtungen ein guter zu nennen, doch zeigt das Überwiegen der positiven Differenzen in Declination (45 positive gegen 16 negative), dass eine weitere Verbesserung zu erreichen ist. Beobachtungen, deren Differenz 1^s übersteigt, wurden ausgeschlossen, ferner einige, die vom Beobachter als sehr unsicher bezeichnet waren.

Zur Ableitung der Ephemeridencorrection schien es mir am sichersten, das rechnerische Ausgleichsverfahren anzuwenden. Es ergaben sich so für die Rectascensionen 66, für die Declinationen 62 Gleichungen von der Form

$$\Delta E = a + b(t-T) + c(t-T)^2,$$

welche nach der Methode der kleinsten Quadrate aufgelöst wurden, wobei die Beobachtungen mit Vergleichstern doppeltes Gewicht erhielten. Zur Bildung der Producte wurden die Crelle'schen Tafeln benützt, mit welchen diese Arbeit in raschester und sicherster Weise erledigt wird. Für die Ephemeridencorrection ergaben sich die Ausdrücke

$$\Delta E^s = -0^s04156 - 0^s016089\,(t-T) - 0^s0000036\,(t-T)^2$$
$$\Delta E'' = +3''03574 + 0''027406\,(t-T) + 0''0003265\,(t-T)^2$$
$$T = \text{Aug. } 16\cdot5.$$

Bringt man die hieraus für die einzelnen Zeitintervalle sich ergebenden Correctionen an den ursprünglichen Differenzen an, so bleiben noch folgende Fehler übrig, die in der Tabelle einerseits fortlaufend anderseits nach dem Beobachtungsort geordnet erscheinen.

Nr.	Altona		Berlin		Bonn		Hamburg		Königsberg		Kremsmünster		Paris		Twickenham		Wien	
	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\, d\alpha$	$d\delta$
1	$-0^{s}35$	—																
2	—	—																
3							$-0^{s}16$	$-2''2$										
4	0·00	$+4''7$																
5							+0·51	—										
6	−0·49	—																
7	—	−8·2																
8							—	−10·9										
9															—	—		
10							—	—										
11																	$-0^{s}32$	$-14''4$
12									—	—								
13							−0 03	+6·1										
14																	+0·37	—
15									$-0^{s}02$	$+3''9$								
16							+0·12	+10·9										
17															$+0^{s}85$	$+1''1$		
18							+0·90	+1·5										
19							+0·20	−4·3										
20					$-0^{s}24$	$+9''1$												
21			$-0^{s}42$	—														
22							—	—										
23									+0·14	+10·6								
24					+0·23	+1·4												
25							−0·60	+5·2										
26															+0·40	+6·2		
27							—	+6·0										
28							+0·70	+7·3										
29																	−0·19	+6·2
30															−0·40	−1·2		
31											$+0^{s}21$	$-8''4$						
32							$-0^{s}55$	$+8''7$										
33													$+0^{s}22$	$-0''3$				
34									$+0^{s}34$	$+7''5$								
35																	$+0^{s}24$	$+0''6$
36							−0·49	+3·1										
37					$+0^{s}42$	$+0''1$												
38													+0·09	−0·7				
39													−0·12	—				
40					+0·56	−3·6												
41							+0·07	—										
42									−0·06	−1·5								
43					+0·27	−9·6												
44											$-0^{s}53$	$-12''7$						
45							−0·29	+1·1										
46															$-0^{s}35$	$-5''4$		
47											−0·71	+4·4						
48							−0·22	−3·0										
49					+0·82	−14·5												
50											—	—						
51							−0·06	+0·9										
52											−0·54	−5·3						
53											—	−6·0						
54							+0·16	+2·1										
55					—	+2·8												
56											−0·10	−6·1						
57											−0·76	−8·4						
58			−0.43	−0.4														
59							−0·17	+9·4										
60					−0·15	−1·5												
61											+0·24	−1·9						
62											−0·73	—						
63							—	—										
64									−0·36	0·0								
65					+0·08	−3·0												
66									+0·89	−0·4								
67							−0·42	−9·5										
68											−0·13	—						
69											+0·25	−3·1						
70							+0·08	+1·2										

Nr.	Altona		Berlin		Bonn		Hamburg		Königsberg		Kremsmünster		Paris		Twickenham		Wien	
	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$	$\cos\delta\,d\alpha$	$d\delta$
71							—	$-1''2$										
72											$+0^{s}30$	—						
73									$-0^{s}28$	$+3''5$								
74							$+0^{s}11$	—										
75							—	-1.5										
76											—	$-0''8$						
77											-0.59	—						
78							-0.30	-9.6										
79							-0.45	$+0.8$										
80											$+0.83$	$+7.8$						
81							$+0.41$	-3.9										

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über Anzahl der Beobachtungen, deren Fehler und Genauigkeit:

	Rectascensionen	Declinationen
Anzahl der Beobachtungen	66	62
» » positiven Fehler	30	29
» » negativen »	35	32
» » 0 »	1	1
Numer. Summe der Fehler	$23^{s}02$	$297''7$
Summe der Fehlerquadrate	$11^{s}71$	$2331''2$
Mass der Präcision	1.6787	0.1153
Mittlerer Fehler.	$0^{s}421$	$6''130$

Die Vertheilung der Fehler nach ihrer absoluten Grösse erhellt aus folgender Zusammenstellung, wobei die nach der Theorie aus dem Mass der Präcision berechneten Werte nebenstehend gegeben werden.

Fehlergrenzen	Zahl der Fehler		Fehlergrenzen	Zahl der Fehler	
	Beobachtung	Rechnung		Beobachtung	Rechnung
$0^{s}0$ — $0^{s}1$	9	12.4	$0''0$ — $1''$	10	8.0
0.1 0.2	11	11.7	1 2	11	7.8
0.2 0.3	12	10.5	2 3	5	7.4
0.3 0.4	9	8.8	3 4	6	6.8
0.4 — 0.5	9	7.1	4 5	3	6.2
0.5 — 0.6	6	5.3	5 6	5	5.4
0.6 0.7	2	3.8	6 7	4	4.6
0.7 0.8	3	2.6	7 8	3	3.8
0.8 0.9	4	1.6	8 9	4	3.1
0.9 — 1.0	1	1.0	9 10	5	2.4
			10 11	3	1.9
			11 12	0	1.4
			12 13	1	1.0
			13 14	0	0.7
			14 — 15	2	0.5

Bei einer geringen Zahl Beobachtungen haben fehlertheoretische Untersuchungen immerhin wenig vertrauenerweckendes, doch scheint mir die Übereinstimmung mit der Theorie nicht unbefriedigend, umsomehr, als zu diesem Behufe kein Ausschluss von Beobachtungen vorgenommen wurde.

Nach Ermittlung der Ephemeridencorrection kann zur Bildung der Normalorte geschritten werden.

Es wurden hiefür folgende 5 Zeitpunkte gewählt.

	I. Juli 21·5	II. August 3·5	III. August 16·5	IV. August 29·5	V September 11·5
Rectasc. nach Eph.	29° 4' 13"08	60° 11' 11"92	100° 58' 6"98	130° 13' 51"88	149° 22' 6"33
Corr. $\frac{15 \Delta E}{\cos\delta}$ . .	+ 6·31	+ 3·22	− 0·81	− 4·37	− 7·30
Red. 1847·0 . .	− 37·62	− 45·14	− 43·60	− 37·73	− 35·50
Normalort . . .	29 3 41·77	60 10 30·00	100 57 22·57	130 13 9·78	149 21 23·53
$d\alpha \cos\delta$ . .	+ 5·625	+ 2·505	− 0·630	− 3 780	− 6·945
Declin. nach Eph.	27 0 51·48	38 52 56·22	39 50 56·27	30 15 7·80	18 3 19·34
Corr. ΔE . .	+ 2·54	+ 2·73	+ 3·04	+ 3·45	+ 3 97
Red. 1847·0 . .	− 6·94	+ 1·07	+ 11·53	+ 16·35	+ 17·67
Normalort . . .	27 0 47·08	38 53 0·02	39 51 10·84	30 15 27·60	18 3 40·98
$d\delta$ . . .	+ 2·544	+ 2·735	+ 3·036	+ 3·447	+ 3·968

Bei der kurzen Beobachtungsdauer des Kometen ist ein Anwachsen der Störungen nicht zu erwarten, Nach einer graphischen Darstellung schien jedoch eine grössere Annäherung an Mercur Ende August. sowie vor der Entdeckung eine solche an Mars stattgefunden zu haben, wesshalb ich die Eklipticalcoordinaten des Kometen für die Beobachtungszeit und rückwärts bis Juli 3·5, die Distanzen von den erwähnten Planeten und Jupiter, sowie die Störungen nach der Encke'schen Methode von 4 zu 4 Tagen berechnete. Für die Zeit vor der Entdeckung ergibt sich:

Coord.		Juli 3·5	Juli 7·5	Juli 11·5	Juli 15·5	Juli 19·5
☿	x	1·23500	1·20283	1·16870	1.13195	1·09323
	y	− 0·79157	− 0·71931	− 0·64583	− 0·57058	− 0·49509
	z	+ 0·15320	+ 0·16071	+ 0·16794	+ 0·17489	+ 0·18136
♂	x	1·11608	1.15048	1·18280	1·21411	1·24215
	y	− 0·81590	− 0·76533	− 0·71340	− 0·66073	− 0·60624
	z	− 0·04449	− 0·04422	− 0·04397	− 0·04336	− 0·04295
log Δ		9·36545	9·33538	9·34805	9·39798	9·46432

Störungen in den Eklipt. coord. durch Mars Oscul. Sept. 9·5 mittl. Par. Zeit.

	Juli 3·5	Juli 7·5	Juli 11·5	Juli 15·5	Juli 19·5
ξ	+ 3·55	+ 2·91	+ 2·33	+ 1·77	+ 1·30
η	− 2·26	− 1·71	− 1·24	− 0·87	− 0·60
ζ	− 4·46	− 3·07	− 2·03	− 1·33	− 0·87

Die Entfernung vom Mars betrug Juli 7·5, demnach bloss 0·216 astronomische Einheiten, die Störungen sind jedoch so gering, dass keine merkliche Bahnänderung resultirt. Die Annäherung an Mercur beträgt 28. August 0·311 astronomische Einheiten. Die Gesammtstörungen während der Beobachtungsdauer sind:

Störungen in den Eklipt. coord. Oscul. Sept. 9·5 mittl. Par. Zeit.

	Juli 19·5	Juli 27·5	August 4·5	August 12·5	August 20·5	August 28·5	Septemb. 5·5
ξ	− 3·75	− 3·06	− 2·10	− 1·25	− 0·57	− 0·15	0·00
η	+ 0·20	+ 0·85	+ 1·00	+ 0·78	+ 0·51	+ 0·21	0·00
ζ	− 2·76	− 1·78	− 1·11	− 0·62	− 0·18	− 0·04	0·00

Störungen in den Äquat. coord. Oscul. Sept. 9·5 mittl. Par. Zeit.

	Juli 19·5	Juli 27·5	August 4·5	August 12·5	August 20·5	August 28·5	Septemb. 5·5
ξ'	− 3·75	− 3·06	− 2·10	− 1·25	− 0·57	− 0·15	0·00
η'	+ 1·30	+ 1·49	+ 1·34	+ 0·94	+ 0·54	+ 0·21	0·00
ζ'	− 2·40	− 1·26	− 0·60	− 0·25	− 0·04	+ 0·05	0·00

Diese geringen Störungswerte wurden vorläufig nicht berücksichtigt.

Zur Bildung der Differentialquotienten erfolgte die Übertragung der Ausgangselemente auf den Äquator und gab

$$
\begin{array}{ll}
T & 1847 \text{ Sept. } 9{\cdot}522094 \text{ mittl. Par. Zt.} \\
\pi' - \Omega' = \omega' & 99^\circ\ 52'\ 21''{\cdot}48 \\
\Omega' & 336\ \ \ 6\ \ 59{\cdot}74 \quad \text{Äquin. } 1847{\cdot}0 \\
i' & 38\ \ 28\ \ 17{\cdot}38 \\
\log q & 9{\cdot}6886618 \\
e & 0{\cdot}9739298
\end{array}
$$

Die Differentialformeln lieferten die 10 Bedingungsgleichungen, von welchen die ersten fünf den Rectascensionen, die übrigen den Declinationen angehören.

0·75012 =	8·00207 di' +	9·52666 $\sin i' d\Omega'$ +	9·85510 $d\pi'$ +	0·22795 $d\log q$ +	8·42459$_n$ dT +	9·64638$_n$ de
0·39881 =	8·22076$_n$	8·57193$_n$	9·57290	9·92175	8·50013$_n$	9·73035$_n$
9·79934$_n$ =	9·23820	9·50903$_n$	8·11023$_n$	9·70427$_n$	8·32127$_n$	9·46094$_n$
0·57749$_n$ =	9·46513	9·25083$_n$	7·79894	9·88184$_n$	8·02150$_n$	8·77592$_n$
0·84167$_n$ =	9·38351	8·44193	9·15904	9·86099$_n$	7·94037$_n$	7·55768
0·40552 =	8·39337$_n$	0·20092$_n$	9·61865	9·97128	8·04991$_n$	9·00300$_n$
0·43696 =	9·41095	0·10066$_n$	8·00822	8·32427	7·27403$_n$	8·57483$_n$
0·48230 =	9·65515	9·91125$_n$	9·07025$_n$	9·08033$_n$	8·06857	9·05821
0·53744 =	9·62740	9·32891$_n$	9·08485$_n$	9·41131	8·12589	8·73107
0·59857 =	9·47748	9·21399	9·28233$_n$	9·70214	8·09905	7·70314$_n$.

Durch die Substitionen

$$
\begin{aligned}
9{\cdot}65515\, di' &= x \\
0{\cdot}20092 \sin i' d\Omega' &= y \\
9{\cdot}85510\, d\pi' &= z \\
0{\cdot}22795\, d\log q &= u \\
8{\cdot}50613\, dT &= v \\
9{\cdot}73035\, de &= w \\
0{\cdot}84167 &= \log \text{Fehlereinheit}
\end{aligned}
$$

ergeben sich hieraus die homogen gemachten Bedingungsgleichungen:

9·90845 =	8·34692 x +	9·32574 y +	0·00000 z +	0·00000 u +	9·91846$_n$ v +	9·91603$_n$ w
9·55714 =	8·56561$_n$	8·37101$_n$	9·71780	9·69380	0·00000$_n$	0·00000$_n$
8·95767$_n$ =	9·58305	9·30871$_n$	8·25513$_n$	9·47632$_n$	9·81514$_n$	9·73059$_n$
9·73582$_n$ =	9·80998	9·04991$_n$	7·94384	9·65389$_n$	9·51543$_n$	9·04557$_n$
0·00000$_n$ =	9·72836	8·24101	9·30394	9·63304$_n$	9·43424$_n$	7·82733
9·56385 =	8·73822$_n$	0·00000$_n$	9·76355	9·74333	9·54378$_n$	9·33271$_n$
9·59529 =	9·75580	9·95974$_n$	8·15312	8·09632	8·76790$_n$	8·84448$_n$
9·64063 =	0·00000	9·71033$_n$	9·21515$_n$	8·85238$_n$	9·56244	9·32786
9·69577 =	9·97225	9·12799$_n$	9·22975$_n$	9·18336	9·61976	9·00072
9·75690 =	9·82233	9·01307	9·42723$_n$	9·47419	9·59292	8·03279$_n$.

Diese Gleichungen, nach der Methode der kleinsten Quadrate behandelt, führen auf die Normalgleichungen:

$$
\begin{array}{rrrrrrl}
+3\cdot 5006\,x & -1\cdot 1710\,y & -0\cdot 4152\,z & -0\cdot 3847\,u & +0\cdot 4130\,v & +0\cdot 0160\,w & =+0\cdot 5702 \\
-1\cdot 1710 & +2\cdot 2226 & -0\cdot 3080 & -0\cdot 2143 & +0\cdot 2132 & +0\cdot 1262 & =-0\cdot 7322 \\
-0\cdot 4152 & -0\cdot 3080 & +1\cdot 7776 & +1\cdot 4007 & -1\cdot 8360 & -1\cdot 5111 & =+0\cdot 7030 \\
-0\cdot 3847 & -0\cdot 2143 & +1\cdot 4007 & +2\cdot 1453 & -0\cdot 9030 & -1\cdot 2332 & =+2\cdot 1130 \\
+0\cdot 4130 & +0\cdot 2132 & -1\cdot 8360 & -0\cdot 9030 & +2\cdot 8811 & +2\cdot 2635 & =-0\cdot 0834 \\
+0\cdot 0160 & +0\cdot 1262 & -1\cdot 5111 & -1\cdot 2332 & +2\cdot 2635 & +2\cdot 0874 & =-0\cdot 8954
\end{array}
$$

aus welchen die folgenden Eliminationsgleichungen hervorgehen:

$$
\begin{array}{rrrrrl}
0\cdot 54414\,x + 0\cdot 06856_n\,y & +\,9\cdot 61826_n\,z & +\,9\cdot 58512_n\,u & +\,9\cdot 61595\;v & +\,8\cdot 20412\;w & = 9\cdot 75603 \\
0\cdot 26266\;y & +\,9\cdot 65020_n\,z & +\,9\cdot 53528_n\,u & +\,9\cdot 54575\;v & +\,9\cdot 11910\;w & = 9\cdot 73357_n \\
 & 0\cdot 20933\;z & +\,0\cdot 10427\;u & +\,0\cdot 23077_n\,v & +\,0\cdot 16941_n\,w & = 9\cdot 80514 \\
 & & 0\cdot 01728\;u & +\,9\cdot 73553\;v & +\,8\cdot 67293_n\,w & = 0\cdot 19671 \\
 & & & 9\cdot 84091\;v & +\,9\cdot 85072\;w & = 9\cdot 29699_n \\
 & & & & 7\cdot 48572\;w & = 7\cdot 45332_n.
\end{array}
$$

Für die Summen der Fehlerquadrate, von denen später Gebrauch gemacht wird, ergab sich:

$[nn] = 3\cdot 1436$, $[nn5] = 0\cdot 2046$, $[nn6] = 0\cdot 2020$, entsprechend 151"62, 9"87, 9"74.

Aus der letzten Eliminationsgleichung ist eine bedeutende Unsicherheit in der Bestimmung von w ersichtlich. Um zu bestimmen, in welcher Weise diese Unsicherheit sich auch auf die anderen Unbekannten erstreckt, wurden x, y, z, u als Functionen von v und w dargestellt und erhalten:

$$
\begin{aligned}
u &= 0\cdot 17943 + 9\cdot 71825_n\,v + 8\cdot 65565\,w \\
z &= 9\cdot 89900_n + 0\cdot 16465\;v + 9\cdot 94283\,w \\
y &= 9\cdot 31388_n + 8\cdot 82465\;v + 9\cdot 17782\,w \\
x &= 9\cdot 22036 + 8\cdot 30514\;v + 9\cdot 18966\,w.
\end{aligned}
$$

Diese Werte, in die homogenen Bedingungsgleichungen eingesetzt, liefern das System zur Bestimmung von v und w:

$$
\begin{aligned}
9\cdot 09367\;v + 9\cdot 12395\;w &= 9\cdot 11647 \\
9\cdot 69697_n\,v + 9\cdot 72355_n\,w &= 8\cdot 46135 \\
9\cdot 72343_n\,v + 9\cdot 73118_n\,w &= 9\cdot 38407 \\
8\cdot 86741_n\,v + 8\cdot 60991_n\,w &= 8\cdot 13354 \\
9\cdot 41306\;v + 9\cdot 39657\;w &= 9\cdot 44149_n \\
9\cdot 14771\;v + 9\cdot 20262\;w &= 9\cdot 31781_n \\
8\cdot 97169_n\,v + 9\cdot 02502_n\,w &= 9\cdot 01616 \\
9\cdot 17164\;v + 9\cdot 15567\;w &= 9\cdot 15491 \\
8\cdot 99524\;v + 8\cdot 92033\;w &= 8\cdot 71775_n \\
9\cdot 12882_n\,v + 9\cdot 05477_n\,w &= 9\cdot 25556_n
\end{aligned}
$$

aus welchem nach der Methode der kleinsten Quadrate folgt:

$$
\begin{aligned}
9\cdot 84123\;v + 9\cdot 85081\;w &= 9\cdot 29548_n \\
9\cdot 85081\;v + 9\cdot 86232\;w &= 9\cdot 31248_n.
\end{aligned}
$$

Die Coefficienten der beiden Gleichungen sind nahe proportional, womit die Unsicherheit in der Bestimmung von w in Zusammenhang steht. Für v ergibt sich:

$$v = 9\cdot 45425_n + 0\cdot 00959_n\,w.$$

Dieser Wert, in die Ausdrücke für die Unbekannten substituirt, gibt mit Rücksicht auf die Homogenitätsfactoren, wenn man zunächst von einer Bestimmung von w absieht und dieses gleich Null setzt, folgende Verbesserungen der Elemente und Darstellung der Normalorte:

$di' = +\ 2''464$	1. $+1''153$	6. $-1''166$
$d\Omega' = -\ 1\cdot582$	2. $-0\cdot783$	7. $+0\cdot536$
$d\pi' = -11\cdot716$	3. $+0\cdot636$	8. $+1\cdot286$
$d \log q = +0\cdot0000331$	4. $-0\cdot051$	9. $-0\cdot167$
$dT = -0^{d}\cdot0002988$	5. $-1\cdot408$	10. $-1\cdot517$

$de = 0$ Summe der Fehlerquadrate $9''96$ entsprechend $[nn5] = 9''87$.

Die Darstellung der Normalorte ist eine auffallend gute und es schien mir wünschenswerth, das Resultat durch eine directe Rechnung zu verificiren, bevor an eine Bestimmung von w geschritten wird. Die gefundenen Verbesserungen, an die äquatorialen Elemente angebracht, geben das System:

T 1847 Sept. 9·521795 mittl. Par. Zt.

$\pi' - \Omega' = \omega$	99° 52′ 11″35	Äquat. und mittl. Äquat. 1847·0
Ω'	336 6 58·16	
i'	38 28 19·84	
$\log q$	9·6886949	
e	0·9739298	

Dieses liefert die helioc. Äquat.-Coordinaten:

$$x = 9\cdot9857655\ r \sin(170°\ 44'\ 58\cdot97 + v)$$
$$y = 9\cdot9151013\ r \sin(\ 70\ \ 22\ \ 40\cdot84 + v)$$
$$z = 9\cdot7938843\ r \sin(\ 99\ \ 52\ \ 11\cdot35 + v)$$

mit welchen die Positionen für die Normalortszeiten berechnet und hiebei auch die kleinen oben gegebenen Störungswerthe mitgenommen wurden. Das Resultat ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

1847 mittl. Par. Zeit	Juli 21·5	August 3·5	August 16·5	August 29·5	September 11·5
v	−100°51′ 1″64	− 89°45′14″06	− 72° 1′13″26	− 40°57′26″13	+ 8° 0′ 7″51
log r	0·0719846	9·9822136	9·8699622	9·7445993	9·6907864
mittl. α	29° 3′40″73	60°10′31″13	100°57′21″65	130°13′ 9″79	149°21′25″01
mittl. δ	27° 0′48″33	38°52′59″47	39°51′ 9″53	30°15′27″81	18° 3′42″51
log ρ	9·87779	9·81493	9·85169	9·96004	0 07660

Normalort—directe Rechnung				Directe Rechnung—Different.-Rechnung			
	$d\alpha \cos\delta$		$d\delta$		$d\alpha \cos\delta$		$d\delta$
1.	$+0''93$	6.	$-1''25$	1.	$-0''22$	6.	$-0''08$
2.	$-0\cdot88$	7.	$+0\cdot55$	2.	$-0\cdot10$	7.	$+0\cdot01$
3.	$+0\cdot71$	8.	$+1\cdot31$	3.	$+0\cdot07$	8.	$+0\cdot02$
4.	$-0\cdot01$	9.	$-0\cdot21$	4.	$+0\cdot04$	9.	$-0\cdot04$
5.	$-1\cdot41$	10.	$-1\cdot53$	5.	$+0\cdot00$	10.	$-0\cdot01$

Die Übereinstimmung ist völlig befriedigend. Ein Vergleich der oben gegebenen Werthe von $[nn5]$ und $[nn6]$ zeigt, dass eine wesentliche weitere Verbesserung durch Bestimmung von w nicht zu erreichen sein wird. Die Bedingungsgleichungen hiefür sind:

$$7\cdot79166\ w = 9\cdot22029 \qquad 8\cdot19870\ w = 9\cdot22502_n$$
$$8\cdot30756_n\, w = 9\cdot05201_n \qquad 8\cdot00638_n\, w = 8\cdot88720$$
$$7\cdot35918\ w = 8\cdot96186 \qquad 7\cdot93833_n\, w = 9\cdot26745$$
$$8\cdot53915\ w = 7\cdot86765_n \qquad 8\cdot25233_n\, w = 8\cdot38127_n$$
$$8\cdot18824_n\, w = 9\cdot30684_n \qquad 8\cdot38189\ w = 9\cdot33927_n$$

Hieraus folgt nach der Methode der kleinsten Quadrate: $w = 0{\cdot}03335_{''}$ und die Verbesserungen der Elemente sind:

$$di' = +0''24$$
$$d\Omega' = -2{\cdot}21$$
$$d\pi' = -5{\cdot}26$$
$$d\log q = +0{\cdot}0000206$$
$$dT = +0{\cdot}0008602$$
$$de = -0{\cdot}0000676$$

Die Darstellung der Normalorte wird:

1.	+1″200	6.	—1″047
2.	—0·935	7.	+0·609
3.	+0·653	8.	+1·221
4.	+0·209	9.	—0·301
5.	—1·524	10.	—1·336

Summe der Fehlerquadrate: 9″94

Wahrscheinlicher Fehler eines Normalortes: ± 0″69.

Die gefundenen Verbesserungen geben die Elemente:

T 1847 Sept. 9·522954 mittl. Par. Zeit.

π'	75°	59′	15″96	Äquator und mittl. Äquin. 1847·0
Ω'	336	6	57·53	
i'	38	28	17·62	

Behufs Verificirung durch eine directe Rechnung wurden daraus abgeleitet die heliocentr. Äquat.-Coordinaten:

$$x = 9{\cdot}9857657\, r \sin(170°\ 45'\ 4''97 + v)$$
$$y = 9{\cdot}9151044\, r \sin(\ 70\ \ 22\ \ 47{\cdot}94 + v)$$
$$z = 9{\cdot}7938784\, r \sin(\ 99\ \ 52\ \ 18{\cdot}43 + v).$$

Mit diesen ergeben sich für die Normalortszeiten die Positionen:

1847 mittl. Par. Zeit	Juli 21·5	August 3·5	August 16·5	August 29·5	September 11·5
v	—100°51′13″04	— 89°45′25″94	— 72° 2′26″64	— 40°57′42″87	+ 7°59′51″48
$\log r$	0·0719785	9·9822107	9·8699619	9·7445978	9·6907714
mittl. α	29° 3′40″57	60°10′31″02	100°57′21″66	130°13′ 9″46	149°21′25″13
mittl. δ	27° 0′48″19	38°52′59″51	39°51′ 9″63	30°15′27″95	18° 3′42″31

Normalort—directe Rechnung

	$d\alpha \cos\delta$		$d\delta$
1.	+1″07	6.	—1″11
2.	—0·79	7.	+0·51
3.	+0·70	8.	+1 21
4.	+0·28	9.	—0·35
5.	—1·52	10.	—1·33

Directe Rechnung—Different.-Rechnung

	$d\alpha \cos\delta$		$d\delta$
1.	—0″13	6.	—0″06
2.	+0·15	7.	—0·10
3.	+0·05	8.	—0·01
4.	+0·07	9.	—0·05
5.	+0·00	10.	+0·01

Auch hier ist die Übereinstimmung ganz befriedigend. Um zu entscheiden, welches der zwei gefundenen Elementarsysteme als definitiv zu betrachten ist, mag die Fehlerquadratsumme der nach directer Rechnung übrig bleibenden Fehler benützt werden. Beim ersten System beträgt dieselbe 10″10, beim zweiten 9″50, so dass letzteres die bessere Darstellung gibt.

Die definitiven Elemente auf die Ekliptik übertragen sind:

T 1847 Sept. 9·522954 mittl. Par. Zeit.

π	79° 8′ 22″32	Ekliptik und mittl. Äquin. 1847·0
☊	309 50 19·24	
i	19 9 0″75	
log q	9·6886824	
e	0·9738622	
a	18·68	
U	80·75	

Erfahrungsgemäss haben die periodischen Kometen ihr Aphel zumeist in der Nähe der Bahnen der grossen Planeten. Für unseren Komet ist die Apheldistanz 36·87 astron. Einheiten, er gehört also zur Gruppe, deren Aphel in der Nähe der Neptunsbahn liegt. Es sind dies folgende Kometen:

Komet	Apheldistanz
1852 IV	29·6
1884 I (P—Bs)	33·4
1887 V (O)	34·1
1846 IV	34·5
1835 III (H)	35·4
1847 V	36·9
Mittel	34·0
Neptun	30·3

Was die Grenzen der Umlaufszeit betrifft, welche noch mit den Beobachtungen vereinbar sind, mögen die Normalorte und Variationen der Elemente als Function von de angegeben werden:

1.	$+1''153-0·00333\,de''$	6.	$-1''166-0·00849\,de''$
2.	$-0\ 783+0·01091\,de''$	7.	$+0·536+0·00545\,de''$
3.	$+0·636-0·00123\,de''$	8.	$+1·286+0·00466\,de''$
4.	$-0\ 051-0·01860\,de''$	9.	$-0·167+0·00961\,de''$
5.	$-1·408+0·00829\,de''$	10.	$-1·517-0·01295\,de''$

$$d\pi' = -11''715-0·46292\,de''$$
$$d☊' = -\ 1·582+0·04478\,de''$$
$$di' = +\ 2·464+0·15947\,de''$$
$$d\log q = +\ 0·0000331+0·0000008935\,de''$$
$$dT = -\ 0^d0002988-0·00008306\,de''$$

Nach den differentiellen Ausdrücken würde die Umlaufszeit keine bedeutenden Änderungen zulassen, für $de'' = \pm 200''$ erhält man eine Darstellung der Normalorte, welche nach Grösse der Fehler und Vertheilung der Vorzeichen mir nicht mehr zulässig erscheint. Für diese Werthe wurde aber die Umlaufszeit 85·9 und 76·7 Jahre betragen. Bemerkenswerth erscheinen jedoch in den Ausdrücken für $d\pi'$ und di' die Factoren von de''. Für grössere Werthe von de'' resultiren so bedeutende Correctionen dieser Elemente, dass es zweifelhaft ist, ob die durch directe Rechnung aus den Elementen erhaltenen Werthe mit den aus den Differentialformeln folgenden übereinstimmen werden. Um hierüber eine sichere Entscheidung zu treffen, erscheint es, wie mir Herr Prof. Kreutz mittheilt, empfehlenswerth, die Bedingungsgleichungen unter festen Annahmen über die Excentricität aufzulösen und so in jedem Falle die übrigen Elemente den Normalorten möglichst anzupassen. Die Resultate müssen noch in jedem Falle durch directe Rechnung aus den Elementen controlirt werden. Nachdem dies für eine grössere Reihe von Annahmen über die

Excentricität immerhin eine nicht unbeträchtliche Mehrarbeit erfordert, gedenke ich hierauf in einer eigenen Untersuchung zurückzukommen.

Bevor ich schliesse, möge noch einer Beziehung des Kometen zur Jupiterbahn Erwähnung geschehen. Bezeichnet man mit $r_{☄}$ und $r_{♃}$ die derselben heliocentrischen Länge entsprechenden Radienvectoren der Kometen- und Jupiterbahn, mit $b_{☄}$ und $b_{♃}$ die dazu gehörigen heliocentrischen Breiten, so ist, wenn Δ den Abstand der beiden Bahnen bedeutet:

$$\Delta^2 = (r_{☄} - r_{♃})^2 + 4 r_{☄} r_{♃} \sin^2 \tfrac{1}{2} (b_{☄} - b_{♃}).$$

Mit den für 1847·0 geltenden Jupiterelementen verificirt man leicht die in folgender Tabelle gemachten Angaben. Als constanter Werth für $r_{♃}$ wurde 5·2028 genommen.

Heliocentr. Länge	v	$r_{☄}$	$b_{☄}$	$b_{♃}$	$r_{☄} - r_{♃}$	$4 r_{☄} r_{♃} \sin^2 \frac{1}{2}(b_{☄} - b_{♃})$	Δ
290°	209°48'	6·2254	— 6°43'	— 15'	+ 1·0226	0·4126	1·2076
291	210 50	5·8851	24	16	0·6823	0·3494	0·9028
292	211 53	5·5703	4	18	0·3679	0·2944	0·6553
293	212 56	5·2792	5 45	19	0·0764	0·2462	0·5021
294	213 59	5·0092	25	20	— 0·1936	0·2050	0·4924
295	215 2	4·7592	5	22	0·4436	0·1680	0·6039
220	140 51	3·9393	19 9	+ 67	— 1·2635	2·5393	2·0337
222	142 44	4·2867	8	66	0·9161	2·7534	1·8954
224	144 38	4·6830	6	64	0·5198	2·9903	1 8057
226	146 31	5·1369	3	63	0·0659	3·2534	1·8049
228	148 25	5·6580	18 58	61	+ 0·4552	3·5458	1·9372
230	150 18	6·2620	52	59	1·0592	3·8753	2·2354

Man ersieht hieraus, dass die Kometenbahn in Länge 294° entsprechend $v = 214°$ der Jupiterbahn sich bis auf 0·5 astr. Einheiten nähert. Das Minimum tritt ein in Länge 293° 30', entsprechend $v = 213°$ 27·5 und beträgt 0·478 astr. Einheiten. Eine zweite Annäherung findet statt in Länge 224—226° entsprechend v 144° 38'—146° 31' und beträgt 1·80 astr. Einheiten. Man kann hieran die Vermuthung anknüpfen, dass der Komet seine Bahn durch Jupiter erhalten habe; gewiss wird aber der Komet gegebenenfalls sehr beträchtlichen Störungen durch Jupiter ausgesetzt sein.



SYSTEM DER POLYDESMIDEN

I. THEIL.

VON

DR. CARL GRAF ATTEMS.

(Mit 11 Tafeln I—XI.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 18. NOVEMBER 1897.

Inhaltsübersicht.

Vorwort.

Das Material zu nachstehender Revision der Polydesmiden und zu den vielen Neubeschreibungen lieferten mir das Wiener Hofmuseum, das Berliner, Hamburger und Frankfurter naturhistorische Museum, die Ausbeuten verschiedener Forschungsreisenden, nämlich der Herren Prof. Kükenthal (malaischer Archipel), Prof. Semon (mal. Archipel, Australien), Dr. W. Michaelsen, Dr. Bohls, Dr. Plate (Südamerika), Stuhlmann (Ost-Afrika), Herr Prof. Latzel, sowie meine eigene Sammlung. Vom Wiener Hofmuseum und Berliner Museum konnte ich vor Allem zahlreiche Typen älterer Autoren (Peters, Humbert und Saussure etc.) nachuntersuchen und so deren Beschreibungen ergänzen. Herr Prof. Latzel übersandte mir verschiedene seiner Originalexemplare, zumeist von einheimischen Gattungen, und von den Herren Dr. Verhoeff und Brölemann erhielt ich zahlreiche von ihnen beschriebene Arten, ebenfalls meistens Europäer, so dass letztere unter die am ausführlichsten durchgearbeiteten Gruppen zählen können.

Allen denjenigen Herren, die mich durch Lieferung von Material unterstützten, den Herren Geheimrath Prof. Moebius, Custos Koelbel, Dr. Adensamer, Dir. Kraepelin, Prof. Latzel, Kükenthal, Semon, Dr. Michaelsen, Dr. Bohls, Dr. Plate, Dr. Verhoeff, Herrn Brölemann sage ich hiemit meinen besten Dank.

Wie dringend nothwendig eine Revision der Polydesmiden war, weiss wohl Jeder, der sich mit dieser formenreichen Thiergruppe beschäftigt hat und die riesig zerstreute und in vielen Fällen mangelhafte Lite-

ratur kennt, mangelhaft wohl meistens deshalb, weil eine Übersicht nicht möglich war und die meisten Beschreibungen ohne Kenntniss der bereits bestehenden gemacht wurden. Die dadurch entstehende Verwirrung ist sehr bedauerlich, weil gerade die Polydesmiden sich in vielen Beziehungen zu recht interessanten Studien eignen würden, z. B. in thiergeographischer Hinsicht oder auch in morphologischer; man denke nur an die zahllosen Modificationen der Körpergestalt, fast ausschliesslich durch verschiedene Entwicklung der sogenannten Kiele hervorgebracht.

Da die Polydesmiden bisher von Niemandem im Ganzen bearbeitet wurden, wird es auch nicht Wunder nehmen, wenn ich bezüglich der Zusammenfassung der Gattungen zu höheren Gruppen zu anderen Resultaten gelangte, als die früheren Autoren, obwohl ich überzeugt bin, dass sich auch in dieser Anordnung noch manche Änderungen ergeben werden, wenn unsere Kenntnisse erst vollständiger sind; jetzt enthält jede Ausbeute der Sammler in aussereuropäischen Ländern noch zahlreiche unbeschriebene Arten, und selbst in den relativ am besten gekannten Gegenden findet sich noch immer leicht etwas Neues.

Die Durcharbeitung der einzelnen Gruppen ist in dieser Publication, natürlich dem vorgelegenen Materiale entsprechend, nicht überall eine gleich ausführliche. Um die Zahl der Tafeln nicht übermässig gross werden zu lassen, habe ich meistens nur die unumgänglich nothwendigen Abbildungen der Copulationsfüsse gegeben.

Wien, im November 1897.

I. Allgemeine Einleitung.

1. Stellung der Polydesmiden im Systeme der Diplopoden.

Historische Übersicht.

Unsere Kenntnisse der Polydesmiden beginnen mit dem von Linné beschriebenen *Polydesmus complanatus*, oder wie Linné ihn noch nannte, *Julus complanatus*, für den Latreille im Jahre 1802 das Genus *Polydesmus* aufstellte. Seit dieser Zeit ist die Zahl der Gattungen und Arten zu der stattlichen Menge der hier mitgetheilten angewachsen, ganz allmälig, und wie dies geworden ist, wollen wir kurz überblicken, bevor wir an die Darstellung des heutigen Standes der Kunde von den Polydesmiden gehen.

In seinen »I Diplopodi« hat Silvestri bereits eine historische Übersicht über die Literatur, soweit sie die Systematik der Diplopoden überhaupt betrifft, gegeben, so dass ich dieselbe hier nur in Bezug auf die Polydesmiden im Besonderen näher zu detailliren brauche und im Übrigen auf die von Silvestri gegebenen übersichtlichen Tabellen der Diplopoden-Eintheilungen verweisen kann. Überall sind die Polydesmiden eine Unterabtheilung der Chilognathen.

Leach (*a.* 1815) theilt die Chilognathen in drei Familien: Glomeriden, Juliden und Polydesmiden, letztere mit dem einzigen Genus *Polydesmus.*

Brandt (*a.* 1833) bringt die Diplopoden, resp. Chilognathen, je nachdem sie freie oder verwachsene Pleuren oder Ventralplatten haben, in drei Gruppen: *Pentazonia*, *Trizonia* und *Monozonia*; während die beiden ersten noch natürlicher Verwandtschaft entsprechen, vereinigt die dritte ganz heterogene Gattungen: *Strongylosoma*, *Craspedosoma*, *Polydesmus* und *Polyxenus.*

Gervais (*b.* 1837) theilt die Ordnung der Chilognathen in *Oniscoidea* und *Juloidea* und letztere in sechs Gattungen, von denen eine *Polydesmus* ist, mit den Untergattungen *Fontaria*, *Polydesmus, Strongylosoma.*

Brandt (*b.* 1840) behält seine alte Eintheilung der *Monozonia* bei, der auch Newport (*b.* 1844) zum Theil folgt, nur macht er insofern den Fortschritt, die *Monozonia* wenigstens in zwei Familien, *Polyxenidae* und *Polydesmidae* zu theilen. Seine *Polydesmidae* wieder zerlegt er in zwei Gruppen; zur ersten gehören *Fontaria*, *Polydesmus*, *Strongylosoma*, zur zweiten *Craspedosoma*, *Platydesmus* und *Cambala*; diese zweite Gruppe ist, wie man sieht, mit Unrecht zu den Polydesmiden gezählt. Zum Theil macht Gervais (*c.* 1844) diesen Fehler gut, indem er *Platydesmus* und *Cambala* aus der Familie der *Polydes-*

midae entfernt und bei den *Julidae*, resp. *Polyzonidae* unterbringt. Gervais unterscheidet nämlich fünf Familien in seiner Ordnung *Diplopoda*: *Polyxenidae*, *Glomeridae*, *Polydesmidae*, *Julidae* und *Polyzonidae*. Die *Polydesmidae* umfassen die beiden Gattungen *Polydesmus* (mit den Untergattungen *Fontaria*, *Polydesmus*, *Stenonia* und *Strongylosoma*) und *Craspedosoma*.

Eine spätere Arbeit von Gervais (*d.* 1847) zeigt einen Rückschritt; er unterscheidet dieselben fünf Familien, aber zu den Polydesmiden zählt er hier abermals *Platydesmus*, den er mit *Craspedosoma* zusammen eine Tribus der Polydesmiden bilden lässt, während zur anderen Tribus die eigentlichen Polydesmiden-Gattungen *Oniscodesmus*, *Cyrtodesmus*, *Polydesmus* und *Strongylosoma* gehören. Er stützt sich dabei auf den Brandt'schen Begriff der *Monozonia*, der für ihn bestimmend ist, die so disparaten *Platydesmus* und *Craspedosoma* mit wirklichen Polydesmiden zu vereinigen. Es soll hier davon abgesehen werden, dass die Craspedosomen als *Diplopoda Monozonia* überhaupt nicht zu betrachten sind.

Koch (*b.* 1847) unterscheidet sieben Familien innerhalb seiner Ordnung der Chilognathen, von denen die eine die der Polydesmiden ist, mit acht Gattungen. Irrthümlicher Weise bringt er *Strongylosoma* in der Familie der Blaniuliden unter.

Meinert (1869) theilt die Chilognathen in zwei Sectionen, zur ersten zählen die drei Familien: *Julidae*, *Polydesmidae* (mit Gen. *Polydesmus* und *Craspedosoma!*) und *Glomeridae*. Zur zweiten gehört nur *Polyxenus*.

Bei Wood (1869) zählen die *Polydesmidae* mit den drei anderen Familien *Polyxenidae*, *Julidae* und *Lysiopetalidae* zur Subordo *Strongylia*, die mit Subordo *Pentazonia* und Subordo *Sugentia* die Ordnung *Chilognatha* bildet.

Saussure (*c.* 1860) theilt die Ordnung der Diplopoden in mehrere Familien (Oniscodesmiden, Polydesmiden, Juliden etc.), begeht aber noch den Fehler, *Platydesmus* mit den Polydesmiden zu vereinigen. Allerdings theilt er die Polydesmiden in zwei Tribus: *Polydesmii* und *Platydesmii*.

Humbert und Saussure (*c.* 1872) entfernen endlich *Platydesmus* und *Craspedosoma* aus der Familie der Polydesmiden, geben eine sehr gute Beschreibung und Diagnose der Polydesmiden, und seit dieser Zeit erscheinen keine nicht hineingehörende Gattungen mehr in dieser Familie.

In seinem so bekannten und geschätzten Werke gibt Latzel (1884) folgendes System der Diplopoden: 1. Unterordnung *Pselaphognatha (Polyxenus)*, 2. Unterordnung *Chilognatha* (Familien *Glomeridae*, *Polydesmidae*, *Chordeumidae*, *Lysiopetalidae*, *Julidae*), 3. Unterordnung *Colobognatha*.

Wie bei allen anderen Gruppen ist auch die Charakterisirung der Polydesmiden eine erschöpfende. Da Latzel aber blos die österreichisch-ungarischen Myriopoden behandelt, hat er nur Gelegenheit, auf die Gattungen *Polydesmus*, *Brachydesmus*, *Strongylosoma* und *Paradesmus* einzugehen; doch gibt er eine Bestimmungstabelle aller ihm bekannten Gattungen, die sehr gute Dienste leistet. Seinem Systeme sind seitdem viele Autoren gefolgt.

Berlese (1886) unterscheidet drei Familien der Subordo *Chilognatha*: *Glomeridae*, *Polydesmidae*, *Julidae*.

Im Jahre 1887 hat Pocock [1] eine gründliche Änderung im System der Diplopoden vorgenommen. Er erhebt die Diplopoden zu einer Classe mit zwei Unterclassen: *Pselaphognathen* und *Chilognathen*, da er in *Polizonium* und Verwandten nur degenerirte julidenähnliche Formen sieht, die er nicht den Pselaphognathen und Chilognathen als gleichwerthige Gruppe gegenüberzustellen vermag. Die Chilognathen theilt er in zwei Ordnungen: *Oniscomorpha* und *Helminthomorpha*, und zählt zur ersteren die Glomeriden und Verwandte, zur letzteren alle übrigen. Diese Eintheilung ist gewiss eine berechtigte und wird seitdem meistens in der Literatur befolgt. Die Helminthomorphen zerfallen wieder in zwei Unterordnungen, in die *Polydesmoidea* und *Juloidea*, die *Juloidea* in die Familien *Lysiopetalidae*, *Julidae*, *Polyzonidae* und *Chordeumidae*. Pocock hält die Polydesmiden für die ursprünglichsten Formen der *Helminthomorpha* und meint, dass sie sich durch folgende Merkmale von allen übrigen Helminthomorphen unterscheiden: Fehlen eines

---

[1] Pocock, On the Classification of the Diplopoda. — Ann. and magaz. of nat. hist. (5), XX, 1887.

Angelstückes (cardo) am Oberkiefer, Fehlen eines Promentum im Gnathochilarium, und führt als weitere primitive Merkmale an: geringe Zahl von Körpersegmenten und Umwandlung des ersten Beinpaares des siebenten Ringes allein in Copulationsfüsse. Da Pocock selbst in einer späteren Arbeit (1894) diese Eintheilung wieder verlässt, ist es unnöthig, eine Kritik oder Widerlegung zu geben. In dieser späteren Arbeit (*l.* 1894) werden von Pocock die Chilognathen sogar zu einer Classe erhoben, mit drei Ordnungen: *Oniscomorpha*, *Limacomorpha* und *Helminthomorpha*. Letztere Ordnung wird in fünf gleichwerthige Unterordnungen zerlegt: 1. *Callipodoideae* (= *Lysiopetalidae*), 2. *Colobognatha*, 3. *Chordeumoidea*, 4. *Juloidea*, 5. *Polydesmoidea*.

Dasselbe System wird auch von Silvestri in seinen »I Diplopodi« adoptirt, nur mit der Modification, dass die *Chilognatha* eine Subclasse der Classe *Diplopoda* sind (neben den *Pselaphognatha*).

Verhoeff hat eine der Unterscheidung von *Oniscomorpha* und *Helminthomorpha* analoge Theilung der *Diplopoda* in *Opisthandria* und *Proterandria* angeregt. (Verhoeff, *g.* 1894.) Diese Namen wären mir, da sie das Wesentliche der zwei Abtheilungen der Chilognathen bezeichnen, sympathischer, aber die Pocock'schen Bezeichnungen haben die Priorität.

Cook (Cook and Collius, *b.* 1836) hat folgendes System der Diplopoden vorgeschlagen:

Classe *Diplopoda*.
- Subclasse *Pselaphognatha*.
  - Ordo *Ancyrotricha*.
    - Fam. *Polyxenidae*.
  - Ordo *Lophotricha*.
    - Fam. *Palaeocampidae* (fossil).
- Subclasse *Chilognatha*.
  - Ordo *Oniscomorpha*.
    - Subordo *Glomeroidea*.
      - Fam. *Glomeridae, Gervaisiidae*.
    - Subordo *Zephronioidea*.
      - Fam. *Zephroniidae*.
  - Ordo *Limacomorpha*.
    - Subordo *Glomeridesmoidea*.
      - Fam. *Glomeridesmidae, Zephroniodesmidae*.
  - Ordo *Colobognatha*.
    - Subordo *Polyzonoidea*.
      - Fam. *Polyzoniidae, Siphonotidae, Siphonophoridae, Siphonorhinidae*.
    - Subordo *Platydesmoidea*.
      - Fam. *Platydesmidae*.
    - Subordo *Siphonocryptoidea*.
      - Fam. *Siphonocryptidae*.
  - Ordo *Monocheta*.
    - Subordo *Stemmatojuloidea*.
      - Fam. *Stemmatojulidae*.
    - Subordo *Xyloiuloidea*.
      - Fam. *Xylojulidae* (fossil).
  - Ordo *Merocheta*.
    - Subordo *Lysiopetaloidea*.
      - Fam. *Lysiopetalidae*.
    - Subordo *Craspedosomatoidea*.
      - Fam. *Craspedosomatidae, Heterochordeumidae, Striariidae*.
    - Subordo *Polydesmoidea*.[1]
      - Fam. *Ammodesmidae (Ammodesmus, Doratodesmus)*.
      - Fam. *Augodesmidae (Augodesmus, Euryurus, Polylepis)*.
      - » *Campodesmidae (Campodesmus, Cyrtodesmus)*.
      - » *Chelodesmidae (Chelodesmus, Leptodesmus, Odontopeltis, Odontotropis, Priodesmus, Rhachodesmus, Strongylodesmus)*.
      - » *Cryptodesmidae (Aporodesmus, Cryptodesmoides, Cryptodesmus, Poratia, Trichopeltis)*.
      - » *Cyclodesmidae (Cyclodesmus)*.
      - » *Gomphodesmidae (Artrodesmus, Aulodesmus, Gomphodesmus, Harmodesmus, Marptodesmus, Sphenodesmus, Tycodesmus)*.
      - » *Haplosomidae (Haplodesmus)*.
      - » *Oniscodesmidae (Cyphodesmus, Oniscodesmus, Sphaeriodesmus)*.
      - » *Oxydesmidae (Anisodesmus, Isodesmus, Mimodesmus, Orodesmus, Oxydesmus, Scytodesmus, Tylodesmus)*.
      - » *Paradoxosomatidae (Paradoxosoma, Trachydesmus)*.

---

[1] Von den Familien sind nur die Namen mitgetheilt!

Fam. *Platyrhachidae (Acanthodesmus, Odontodesmus, Platyrhachus, Trachelodesmus).*
» *Polydesmidae (Brachydesmus, Chaetaspis, Goniodesmus, Polydesmus, Scytonotus).*
» *Strongylosomatidae (Anoplodesmus, Centrodesmus, Cnemodesmus, Cylindrodesmus, Eudayspeltis, Icosidesmus, Julidesmus, Ophiodesmus, Orthodesmus, Prionopeltis, Rhachidomorpha, Strongylosoma, Tetracentrosternus, Trogodesmus).*
» *Stylodesmidae (Cynedesmus, Lophodesmus, Pyrgodesmus, Stylodesmus).*
» *Xystodesmidae (Eurydesmus, Fontaria, Pachydesmus, Rhysodesmus, Stenodesmus, Xystodesmus).*

Ordo *Diplocheta.*
Subordo *Spirostreptoidea.*
Fam. *Spirostreptidae, Trachystreptidae.*
Subordo *Cambaloidea.*
Fam. *Pseudonannolenidae, Nannolenidae, Cambalidae, Cambalopsidae, Archiulidae.*
Subordo *Juloidea.*
Fam. *Julidae, Paraiulidae, Paeromopidae, Blaniuloidae, Isobatidae.*
Subordo *Siphonoiulidea.*
Fam. *Siphonoiulidae.*
Ordo *Anocheta.*
Subordo *Spiroboloidea.*
Fam. *Spirobolidae.*
Subclass. *Archipolypoda.*
Fam. *Euphoberidae.*

Dieses System wird wohl bei Niemandem Zustimmung finden, denn die Juliden im weitesten Sinne z. B. in zwei Ordnungen zu zerreissen und jede von diesen für sich als eine den *Oniscomorpha* oder *Colobognatha* etc. gleichwerthige Gruppe zu betrachten, wie Cook es thut, ist ganz unzutreffend.

Von der Eintheilung der Polydesmiden, die uns hier speciell angeht, will ich noch erwähnen, dass bei Cook nichts als die Namen der Familien und Genera ohne weitere Charakterisirung mitgetheilt sind, dieselben also, so weit sie neu sind, nichts als Nomina nuda sein können. Wenn ich sie trotzdem anführte, geschah es in der Voraussicht, dass Cook doch einmal die noch ausständigen Beschreibungen der zahllosen von ihm aufgestellten Familien-, Gattungs- und Artnamen folgen lassen werde.

Schmidt (1895) hat sich in seiner Arbeit über die Anatomie der Pauropoden und Symphylen auch mit der Phylogenie der Myriopodenordnungen befasst und kommt zum Schluss, dass die Pselaphognathen jedenfalls den Chilognathen nahe stehen, näher als die Pauropoden und Symphylen den Chilognathen. Auch er fasst Pselaphognathen und Chilognathen unter dem Namen Diplopoden zusammen. In dieser Publication stellt er auch Betrachtungen über die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen Pauropoden, Symphylen und Diplopoden an.

Stellung der Polydesmiden in dem von mir angenommenen Systeme.

Das System der Diplopoden denke ich mir im Wesentlichen ebenso wie Pocock, Verhoeff etc., nur mit einigen kleinen Modificationen. Am besten wird die Stellung der Polydesmiden in demselben wohl klargemacht, wenn ich eine kurze Übersicht der Hauptgruppen gebe, wobei ich natürlich auf eine Definition der Classe der Diplopoden selbst nicht näher eingehen kann, da eine solche ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit liegen würde, und ich diesfalls nur auf die Werke von Latzel, Pocock, Verhoeff, Schmidt etc. zu verweisen brauche.

Classe **DIPLOPODA.**

1. Unterclasse **Pselaphognatha** Latzel 1884.

Körper weich, mit verschieden geformten und theilweise büschelig gruppirten Haaren bedeckt.

Oberlippe frei, in der Ausbuchtung des Vorderrandes nicht gezähnt.

Oberkiefer ganz in der Mundhöhle verborgen und auf eine zweitheilige Lade beschränkt. Ein Gnathochilarium ist nicht entwickelt, sondern der Unterkiefer jeder Seite besteht nur aus einem kugeligen beborsteten Basaltheil und einem ebenfalls beborsteten Taster.

Die Beincoxen sind weit auseinandergerückt, der Nervenstrang deutlich zweitheilig.

Der Anus befindet sich im vorletzten Segment.

Saftlöcher fehlen, ebenso Coxaldrüsen oder ihnen homologe Gebilde.

Copulationsfüsse des ♂ fehlen vollkommen.

Familie *Polyxenidae.*:

2. Unterclasse **Chilognatha.**

Körperbedeckung stark mit Kalk incrustirt, nackt oder nur mässig mit einfachen Haaren bedeckt.

Oberlippe mit dem Kopfschild verwachsen, in der Ausbuchtung des Vorderrandes gezähnt.

Oberkiefer aus zwei Abschnitten bestehend, von denen der basale, die Backen, auf den Kopfseiten vorspringen.

Die Unterkiefer bilden eine Platte, das Gnathochilarium. Von dieser Bildung der Mundtheile macht nur eine Gruppe (Colobognathen) eine Ausnahme, deren Kiefer secundär verkümmert sind.

Anus im letzten Segment.

Saftlöcher meist vorhanden, Ventralsäcke kommen öfters vor.

Copulationsfüsse beim ♂ immer vorhanden, und zwar am 7. (resp. auch 6. und 8.) Doppelsegment oder am Hinterende des Körpers. (Beide Arten von Copulationsfüssen haben übrigens nichts mit einander zu thun.)

1. Ordnung **ONISCOMORPHA.**

Körper kurz und breit, hoch gewölbt, vollkommen einkugelbar, aus höchstens 20 Segmenten bestehend.

Copulationsfüsse des ♂ im Hinterende des Körpers (ihre morphologische Natur, ob umgebildete Laufbeine oder accessorische Gliedmassen, noch nicht klargestellt). Zahl der Beinpaare, die Copulationsfüsse mitgerechnet, beim ♂ grösser als beim ♀.

Zungenlappen des Gnathochilariums median verwachsen, kein unpaares Läppchen und keine mediane Leiste zwischen den kappenförmigen Aufsätzen vorhanden (letzteres auch bei Glomeridesmiden?).

Pleuren ganz frei.

Ventralplatten undeutlich entwickelt, oder wenn vorhanden, auch ganz frei.

Der Dorsaltheil des Analsegmentes schliesst sich nicht ventral zu einem Ring, der die Analklappen umgreifen würde.

Tracheen verzweigt (auch bei Glomeridesmiden?).

Saftlöcher fehlend oder eine mediane Längsreihe auf dem Rücken bildend.

1. Unterordnung GLOMEROIDEA.

Körper aus Kopf und höchstens 14 Rumpfsegmenten bestehend, vorn sehr breit, das zweite Segment viel grösser als alle anderen.

Saftlöcher in einer medianen Längsreihe auf dem Rücken vorhanden.

Freie Ventralplatten vorhanden.

Ruthen fehlen.

Hauptformen: *Gervaisia, Glomeris, Sphaerotherium.*

2. Unterordnung GLOMERIDESMOIDEA.

Kopf und 19 oder 20 Rumpfsegmente.

Körper vorn und hinten verschmälert, das zweite Segment nicht vergrössert, sondern kleiner als das dritte.

Foramina repugnatoria fehlen.

Ventralplatten undeutlich entwickelt.

Zwischen dem 2. und 3. Beinpaar zwei grosse Penes.

2. Ordnung **HELMINTHOMORPHA.**

Körper selten (gewisse Polydesmiden) glomeridenähnlich, meist cylindrisch und langgestreckt aus 19 bis über 100 Rumpfsegmenten bestehend.

Beim Männchen stets wenigstens ein Beinpaar des 7. Ringes oder auch noch 1—3 benachbarte (das zweite des 7. Ringes und das zweite des 6. und das erste des 8. Ringes) zu Copulationsfüssen umgewandelt. Zahl der Beinpaare, die Copulationsfüsse mitgerechnet, bei Männchen und Weibchen gleich.

Zungenblätter des Gnathochilariums nicht verwachsen. Zwischen den kappenförmigen Aufsätzen ein unpaares Läppchen und eine mediane Leiste. (Bei den Colognathen sind die Mundtheile verkümmert, für sie gilt das nicht.)

Pleuren und Ventralplatten frei oder verwachsen in verschiedener Weise.

Der Dorsaltheil des Analsegmentes schliesst sich ventral zu einem Ring, der die Analklappen und die Analschuppe ganz umgreift.

Tracheen unverzweigt.

Saftlöcher meist vorhanden und dann in zwei Längsreihen in den Seiten des Körpers.

A. **EUGNATHA.** [1]

Mundtheile typisch ausgebildet. Oberkiefer aus Backen und Lade bestehend, letztere wieder aus mehreren Stücken: Reibplatte, Hauptzahn, Zahnblatt, Kammblättern, Reibblättchen. Gnathochilarium wohlentwickelt. 1.—4. Segment mit zusammen drei Beinpaaren. 5. und 6. Segment mit je zwei Paaren. Unpaare Ovarien.

1. Unterordnung POLYDESMOIDEA.

19 oder 20 Rumpfsegmente.

Pleuren und Ventralplatten mit dem Dorsaltheil der Ringe zu einem Stück verschmolzen (mit Ausnahme der vordersten Segmente, die hier und im Folgenden in dieser Beziehung unberücksichtigt bleiben).

Körperform selten cylindrisch, walzenförmig, meist mit seitlichen Kielen, die dem Körper sogar ein *Glomeris*-ähnliches Aussehen geben können.

Mandibel ohne Cardo.

Augen fehlen stets. Ventralsäcke [2] nie vorhanden.

Saftlöcher meist vorhanden und dann in unterbrochenen Reihen. Stets nur das erste Beinpaar des 7. Ringes beim Männchen in Copulationsfüsse verwandelt.

Ruthen fehlen, die männlichen Geschlechtsorgane münden an den Hüften des zweiten Beinpaares.

Eine Familie: *Polydesmidae.*

2. Unterordnung CHORDEUMOIDEA.

26, 28, 30 oder 32 Rumpfsegmente im erwachsenen Zustand.

Körperform cylindrisch oder mit seitlichen Kielen, aber immer gestreckt, nie *Glomeris*-ähnlich.

Pleuren mit den Rückenplatten verschmolzen.

Ventralplatten frei.

Mandibel mit Cardo.

Augen fehlen nur ausnahmsweise.

Ventralsäcke im männlichen Geschlecht an einigen Beinpaaren vorhanden.

Saftlöcher fehlen stets.

1—4 Paare von Copulationsfüssen, nämlich meistens beide Beinpaare des 7. Ringes zu solchen umgewandelt, selten nur eines derselben, öfters auch das zweite Paar des 6. Ringes oder auch das erste Paar des 8. Ringes.

Ruthen fehlen.

---

[1] Die Eugnathe entsprechen somit den Chilognathen Latzel's nach Ausscheidung der Glomeriden und Glomeridesmiden.

[2] Vergl. Haase, Die Abdominalanhänge der Insecten etc. Morpholog. Jahrbuch, Bd. XV.

3. Unterordnung CALLIPODOIDEAE (= *Lysiopetalidae*).

Segmente zahlreich, mehr als 30, in geringen Grenzen variirt die Zahl bei derselben Art.
Körperform cylindrisch, ohne Seitenkiele.
Pleuren frei oder mit den Rückenplatten verschmolzen.
Ventralplatten frei.
Mandibel mit Cardo.
Augen vorhanden.
Saftlöcher in ununterbrochenen Reihen vom 5. Segment an.
Ventralsäcke in beiden Geschlechtern vorhanden.
Erstes Beinpaar des 7. Ringes des ♂ in Copulationsfüsse verwandelt.
Ruthen fehlen.

4. Unterordnung JULOIDEAE.

Segmente zahlreich, in der Anzahl variirend.
Körperform cylindrisch, ohne Seitenkiele.
Pleuren mit den Rückenplatten verschmolzen.
Ventralplatten meist auch verschmolzen, selten frei.
Mandibel mit Cardo.
Augen fast immer vorhanden.
Saftlöcher in ununterbrochenen Reihen vom 5. oder 6. Segmente an vorhanden.
Ventralsäcke fehlen stets.
Beide Beinpaare des 7. Ringes in Copulationsfüsse verwandelt.
Ruthen vorhanden.

B. COLOBOGNATHA.

Mundtheile in verschiedenem Grade verkümmert, was besonders die Oberkiefer betrifft. Die sechs vorderen Segmente mit zusammen acht Beinpaaren. (Die Angaben über die Vertheilung der Paare auf die einzelnen Segmente variiren.) Ventralsäcke in beiden Geschlechtern vorhanden. Ovarien hinten paarig.

Polyzonidae und Verwandte.

Man wird bemerken, dass meine Eintheilung hinsichtlich zweier Punkte von den zuletzt erwähnten (Pocock etc.) Systemen abweicht: der Stellung der Glomeridesmiden und jener der Colobognathen.

Zwar kenne ich die Glomeridesmiden nicht aus eigener Anschauung, allein nach Allem, was die Autoren darüber sagen, ist der nahe Zusammenhang derselben mit den Glomeriden im weitesten Sinne so in die Augen springend, der Unterschied zwischen ihnen und den übrigen Chilognathen, der durch die Bezeichnungen *Proterandria* und *Opisthandria* zum Ausdrucke gebracht wird, so erheblich, dass ich nicht an der Berechtigung zweifle, einerseits diese beiden Gruppen, Glomeriden und Glomeridesmiden, zusammen der Gesammtheit der übrigen Chilognathen gegenüber zu stellen und beide Abtheilungen als gleichwerthig zu betrachten, während anderseits die Unterschiede zwischen Glomeriden und Glomeridesmiden nicht gross genug sind, um eine Ordnung, *Limacomorpha*, für letztere nothwendig zu machen. Der Unterschied zwischen *Oniscomorpha* und *Helminthomorpha* ist in Kürze der, dass die Männchen der letzteren das erste oder auch beide Beinpaare des 7. Ringes, eventuell auch noch die vorn und hinten angrenzenden zwei Beinpaare in Copulationsfüsse umgewandelt haben, während die Männchen der *Oniscomorpha* ihre Copulationsfüsse am Hinterende des Körpers haben; diese sind wohl auch umgewandelte Laufbeine, wenn auch die Zahl der Beinpaare (Laufbeine + Copulationsfüsse) bei den Männchen grösser ist als bei den Weibchen. Dieser Unterschied ist so tiefgehend, dass ich ihm durch die von mir vertretene Art des Systems Rechnung trage. Die andere Abweichung im Systeme betrifft die Stellung der Colobognathen; diese glaube ich mit Rücksicht auf die sonst in allen anderen Gruppen der *Helminthomorpha* so gleichförmig entwickelten Mundtheile, die hier grosse, rückschrittliche Veränderungen erfahren haben, und mit Rück-

sicht darauf, dass auch die Zahl der Beinpaare auf den vorderen Segmenten eine andere ist, als bei den übrigen Helminthomorphen, als eine allen anderen Unterordnungen gleichwerthige Abtheilung betrachten zu dürfen, was ja der von Latzel (1887) vertretenen Ansicht entspricht. Eine nähere Verwandtschaft der *Colobognatha* mit den Juliden, wie sie von manchen Autoren postulirt wird, ist mir — wenigstens beim europäischen Vertreter der Colobognathen, dem *Polyzonium* — niemals aufgefallen. Es sind doch gewichtige Unterschiede vorhanden: Paarigkeit der Ovarien und Vorhandensein von Ventralsäckchen bei Colobognathen, so dass gerade mit Juliden eine nähere Verwandtschaft nicht angenommen werden kann. Es bleiben somit vier Unterordnungen in der engeren Verwandtschaft übrig, die *Polydesmidea*, *Chordeumidea*, *Callipodoidea* und *Juloidea*, alle zwar wohl umgrenzt, aber keine durch besonders tiefgreifende Unterschiede von der anderen getrennt und alle einander vollkommen gleichwerthig.

Wir wollen in Kürze einen Vergleich anstellen, wie sich die systematisch wichtigsten Merkmale bei den verschiedenen Gruppen verhalten.

1. Mundtheile. Die Polydesmiden unterscheiden sich von allen anderen 3 Unterordnungen durch das Fehlen eines Angelstückes am Oberkiefer. Die übrigen Stücke des Oberkiefers variiren bei den vier Gruppen nur der Form nach, und zwar relativ sehr wenig. Das Gnathochilarium der Polydesmiden gleicht dem gewisser Chordeumiden *(Chordeuma)* und Callipodoiden (Stemmatoiuliden) darin, dass kein promentum vorhanden ist. Ob das Fehlen desselben bei *Chordeuma* allerdings etwas primärer sei, erscheint mir wohl zweifelhaft; vielleicht wird sich doch der Rest eines basalen und sehr reducirten Mentum nachweisen lassen, in welchem Falle natürlich das Mentum der Chordeumiden dem Promentum anderer Gruppen entspricht; wie wir ja natürlich die Sache immer so auffassen müssen, dass eine ursprünglich einheitliche Platte, wie sie beispielsweise bei *Glomeridesmus* vorzukommen scheint, sich in zwei, drei oder auch mehr hintereinander liegende Stücke getheilt hat. Bei anderen Chordeumiden und Callipodoiden und bei allen Juloiden ist diese Platte stets getheilt in Mentum, Promentum etc. Am weitesten geht diese Theilung bei den Juloiden, bei denen drei hintereinander liegende Abschnitte unterschieden werden können, von denen sich die distale sogar noch der Länge nach theilen kann, wenn die Angaben der Autoren richtig sind. Bei den Juliden s. str. ist auch der basale Theil des Mentums der Länge nach getheilt. Ferner geschieht es bei den Juloiden öfters, dass die Zungenblätter vom Promentum medium ganz getrennt werden, wogegen die stipites bei den Juloiden s. str. in der Medianlinie hinter dem Promentum zur Berührung kommen, was beides in den anderen Unterordnungen nie der Fall ist.

2. Segmentzahl. Aus der Zahl der Rumpfsegmente des erwachsenen Thieres können wir sofort erkennen, ob wir es mit einem Polydesmiden (19 oder 20 Segmente) oder Chordeumiden (26, 28, 30 oder 32 Segmente) zu thun haben; nur die Callipodoiden und Juliden, die eine grössere und schwankende Zahl haben, können wir so nicht auseinanderhalten. Die Polydesmiden gleichen in der Zahl ihrer Segmente den Glomeridesmiden, die wohl hauptsächlich deswegen als ein Verbindungsglied zwischen Polydesmiden, resp. *Helminthomorpha* und *Oniscomorpha* betrachtet wurden, ohne dass mir das jedoch sehr einleuchtend schiene; ich halte sie für selbständig weiter entwickelte Abkömmlinge von Glomeriden.

3. Habitus. So leicht der geübte Blick einen Polydesmiden von anderen Verwandten zu trennen vermag, so leicht sind auch Verwechslungen möglich, denn gewisse Polydesmiden (Sphaeriodesmiden und Verwandte) haben grosse Ähnlichkeit mit den Glomeriden, andere wieder, die ganz cylindrischen Strongylosomiden, erinnern an *Chordeuma* oder gar an Juliden und manche Atractosomen sehen ungemein unseren Polydesmiden ähnlich; das Vorhandensein oder Fehlen von Kielen also, das ja hauptsächlich den Habitus bedingt, ist kein durchgreifender Unterschied.

4. Pleuren und Ventralplatten. Bei den Polydesmiden sind mit Ausnahme der vorderen Segmente alle Skelettheile, Rückenplatten, Pleuren und Ventralplatten zu einem Ring verschmolzen, worin die Polydesmiden den meisten Juliden gleichkommen. Bei einigen Juliden sind die Ventralplatten frei, ebenso bei allen Chordeumiden und Callipodiden. Die Pleuren sind nur bei einem Theile der Callipodiden frei.

5. Saftlöcher. Wir werden wohl annehmen müssen, dass den Vorfahren der Helminthomorphen der Besitz von Saftlöchern auf allen Segmenten vom fünften an zugekommen sei; bei den Juliden und Callipodiden findet sich dieser Zustand noch; die allermeisten Polydesmiden haben auch Saftlöcher, aber nicht in ununterbrochenen Reihen, sie fehlen mindestens auf dem 6. Segmente. Allen Chordeumiden gehen Saftlöcher vollständig ab. Bekanntlich haben auch die Colobognathen auf allen Segmenten vom fünften an Saftlöcher.

6. Augen. Die Polydesmiden sind immer augenlos, während man von den anderen drei Unterordnungen wohl sagen muss, dass sie regelmässig Augen besitzen, jedoch kommen überall vereinzelte ausnahmsweise Formen vor, die blind sind.

7. Das erste Beinpaar des Männchens der *Helminthomorpha*, das zu Copulationsfüssen umgeformt wurde, ist jedenfalls das vordere Paar des 7. Ringes, so bleibt es bei den Polydesmiden, Callipodiden und einzelnen tiefstehenden Chordeumiden. Beim Gros der letzteren jedoch ergreift diese Umwandlung auch das zweite Beinpaar des siebenten Ringes, und zuweilen auch das zweite des sechsten und das erste des achten Ringes. Bei den Juloiden sind stets beide Beinpaare des siebenten Ringes Copulationsfüssen, nicht mehr und nicht weniger.

Einen Punkt konnte ich nicht in den Kreis dieser Vergleiche mit einbeziehen, das ist die Vertheilung der Fusspaare auf die vordersten Segmente; bei den Polydesmiden ist stets das erste Segment fusslos. Die Angaben der Autoren darüber bei den anderen Gruppen sind widersprechend, oder wenn auch übereinstimmend mir nicht glaubwürdig genug, um sie ohne Überprüfung zur Basis von Vergleichen machen zu können, nachdem ich gesehen habe, dass die Beschreibungen der diesbezüglichen Verhältnisse, was die Polydesmiden betrifft, meist falsch waren. Schmidt z. B. gibt als wesentlichen Unterschied zwischen Polyxenen und den anderen Diplopoden an, dass Polyxenus kein fussloses vorderes Segment besitze, während bei allen sonstigen Diplopoden eines der vorderen Segmente fusslos sei; nun sollen aber gewisse Juliden kein fussloses vorderes Segment besitzen. Alle diese Angaben bedürfen noch dringend der Überprüfung. So wäre ja auch der Unterschied zwischen Colobognathen und Eugnathen recht wesentlich, wenn es sich als richtig herausstellt, dass Polyzonium nur drei einfache vordere Segmente hat, und dass das vierte Segment bereits zwei Beinpaare trägt.

8. Ventralsäcke. Diese von Haase loc. cit. und Schmidt näher beschriebenen Gebilde kommen in beiden Geschlechtern bei Callipodiden und Colobognathen, nur auf einigen Beinpaaren des Männchens bei Chordeumiden vor. Sie sind den gleichnamigen Gebilden bei Pauropus analog; den Polydesmiden und Juliden, sowie den Pselaphognathen fehlen solche Ventralsäcke.

2. Allgemeines über den Körperbau.

Der Körper der Polydesmiden besteht aus dem Kopf und im erwachsenen Zustande 19 oder 20 Rumpfsegmenten. Die Grösse schwankt innerhalb weiter Grenzen; wir kennen Arten von nur wenigen Millimetern Länge [2 *mm* (*Ammodesmus*)] und solche von 15 und mehr Centimeter Länge (gewisse *Platyrhacus*-Arten).

Die Gestalt ist zwar auch mannigfach, hauptsächlich bedingt durch das wechselnde Verhältniss zwischen Länge und Breite und durch die verschiedenartige Entwicklung der noch zu besprechenden Kiele, doch ist sie so charakteristisch, dass wir, von einzelnen ganz drehrunden Formen (Strongylosomiden) abgesehen, einen Polydesmiden stets leicht als solchen auf den ersten Blick erkennen. Man könnte sie höchstens mit gewissen Chordeumiden (*Atractosoma*) verwechseln, von denen sie aber schon die geringere Segmentzahl leicht unterscheidet.

Der Körper ist cylindrisch, die Segmente besitzen seitlich plattenartige oder knotenartige Auswüchse, die sogenannten Seitenkiele.

Die Segmente sind zwar, wie bei den Diplopoden überhaupt untereinander im wesentlichen gleichartig; die ersten vier jedoch sind von den anderen dadurch unterschieden, dass sie einfache Segmente

sind mit höchstens einem Fusspaar, während die folgenden aus der Verschmelzung zweier Segmente entstanden zu denken sind, und je zwei Fusspaare tragen. Erstes, vorletztes Segment und Analsegment sind fusslos. Das vorletzte Segment gleicht, abgesehen von seiner Fusslosigkeit, so sehr den übrigen Doppelsegmenten, dass wir wohl annehmen können, es sei ebenfalls aus zwei einfachen Segmenten entstanden. Beim Analsegment spricht nichts für oder gegen die Annahme, in ihm ein Doppelsegment zu sehen.

Wir haben somit: Kopf vier einfache Rumpfsegmente, 13 oder 14 fusstragende Doppelsegmente, ein fussloses Doppelsegment und das Analsegment.

Bezüglich Homologisirung der vorderen einfachen Segmente mit dem Thorax der Insecten wäre Folgendes zu bemerken: Wie wir später sehen werden, entspricht das erste Rumpfsegment der Diplopoden, (das Halsschildsegment) dem zweiten Maxillarsegment der Insecten, es würde somit das zweite, dritte und vierte Rumpfsegment mit dem ersten, zweiten und dritten Laufbeinpaare den drei Thoracalsegmenten der Insecten, und die Doppelsegmente dem Abdomen der Insecten entsprechen. Die Chilopoden haben bekanntlich ausser den zwei Maxillenpaaren noch ein Kieferfusspaar; dieses Segment würde also dem zweiten Rumpfsegmente der Diplopoden, und das erste Laufbeinpaar der Chilopoden dem zweiten Laufbeinpaar der Diplopoden entsprechen. Sicher gestellt ist das alles noch nicht, wie Heymons, der die diesbezüglichen Verhältnisse kürzlich untersuchte, bemerkt.

Der Kopf.

Der Kopf bildet eine runde Kapsel, an dessen Bildung ausser dem praeantennalen Kopfabschnitte drei Segmente sich betheiligen. Heymons hat erst kürzlich in einer vorläufigen Mittheilung die Sache aufgeklärt. Er fand am Embryo von *Glomeris*, dass der Kopf in einen praeantennalen ungegliederten Kopfabschnitt, ein Antennen-, ein Mandibel- und ein Maxillarsegment gegliedert ist. Bei Polydesmus ist das zweifelsohne ganz gleich.

Am erwachsenen Thiere verschmelzen die dorsalen Bedeckungen aller dieser Theile zu einer ungegliederten Platte, dem Kopfschild, an dem sich keine Spur der Zusammensetzung mehr nachweisen lässt. Unter Clypeus versteht man die vorderste, also wohl dem praeantennalen Kopfabschnitte entsprechende Partie.

Der Kopfschild ist eine vorn und hinten verschmälerte gewölbte Platte, deren grösste Breite in einer durch beide Antennen gehenden Querlinie liegt.

Von dieser breitesten Stelle verschmälert sie sich nach vorn zu wieder, bald stärker z. B. bei *Polydesmus*, bald weniger, z. B. *Platyrhacus*. Bei ersterem sind die Seiten des Kopfschildes seicht ausgeschnitten, bei letzterem mehr convex.

Der Vorderrand geht in die Oberlippe über (*Ob*, Fig. 376, 331) wie ein durch einen nach vorn offenen Bogen begrenztes vertieftes Feld genannt wird; diese bogige Grenze ist bald kantig, bald abgerundet (Fig. 330); oberhalb derselben stehen meistens Borsten, auch wenn der Kopfschild sonst unbehaart ist.

Bei *Platyrhacus* stehen 8—10 Borsten in einer Querreihe und darüber vier Borsten in einem Bogen. Bei *Eurydesmus* sind mehrere Borsten blos in einer Reihe angeordnet (Fig. 376). Bei sehr vielen Gattungen beginnt eine sich bis zwischen die Antennen oder selbst über den ganzen Scheitel erstreckende Beborstung bei dieser Kante und sind dann die daselbst stehenden Haare etwas stärker und länger, z. B. *Oxydesmus*.

Die Oberlippe selbst ist entweder in ihrer ganzen Ausdehnung dicht beborstet z. B. bei *Eurydesmus laxus* (Fig. 376) oder sie trägt nur eine Querreihe dicht gedrängter Börstchen am Vorderrand, z. B. *Platyrhacus, Oxydesmus*. Die Mitte des Vorderrandes ist eingebuchtet, mehr oder weniger tief und in dieser Bucht stehen drei Zähne (ausnahmsweise auch vier) (Fig. 331, 376). Die Oberfläche des Kopfes ist, wenn der Körper glatt ist, stets auch glatt, kann aber auch, wenn der Rücken granulirt oder sonstwie sculpturirt ist, glatt bleiben, oder sie ist granuliert oder lederartig geringelt, behaart oder nackt.

Beiläufig in der Mitte zwischen Rücken und Vorderrand stehen die beiden Antennen, die ziemlich nahe aneinander inserirt sind. Lateral von dem Loch für die Antennen findet sich eine Quergrube, die

etwas schief nach rückwärts zieht, in dieselbe kann sich die Antennenbasis hineinlegen und in derselben münden auch die sogenannten Tömösvary'schen Organe (T. O. Fig. 376).

Die Seiten des Kopfes vor der Antennengegend sind zuweilen etwas grubig eingedrückt.

Zwischen den Antennen beginnt eine stets vorhandene Längsfurche, die sogenannte Scheitelfurche (3 f. Fig. 376), die bis an den Hinterrand der Kopfschilder zieht. Sie ist verschieden tief, bald eine sehr seichte feine Linie, bald eine tiefe Grube, deren Ränder sich aufwulsten, was selbst zur Bildung von Tuberkeln führen kann, z. B. *Oxydesmus tuberculifrons.*

An die Seiten des Kopfschildes schliessen sich die von oben ein wenig sichtbaren Backentheile an, der Hinterrand wird überdeckt vom Halsschild, zuweilen wird sogar der ganze Kopf vom Halsschild bedeckt (bei Cryptodesmiden und Verwandten, vergl. z. B. Fig. 352).

An den Hinterrand des Kopfschildes setzt sich nach dem Innern zu eine vertical gestellte Lamelle (*vl.* Fig. 298) an, welche das Hinterhauptloch (H*l.* Fig. 298), wie man die Öffnung, welche umgrenzt wird vom Kopfschild oben und von den Mundtheilen seitlich und unten, nennen könnte, zum Theil abschliesst. An diese Lamelle setzen sich die Pleuralstücke der ersten Segmente (*Pl*) an (vergl. Fig. 298).

Antennen. (Taf. V, Fig. 98; Taf. XVI, Fig. 383.)

Die Antennen sind in einiger Entfernung von einander auf dem Scheitel inserirt. Diese Entfernung ist relativ immer so ziemlich dieselbe, zeigt jedenfalls keine in die Augen springenden Unterschiede.

Dagegen schwankt die Dicke und Länge sowohl der ganzen Antennen als der einzelnen Glieder.

Jede Antenne besteht aus acht Gliedern; während die sieben ersten immer deutlich sind, ist das Endglied so kurz und überdies in das Ende des siebenten Gliedes eingesenkt, dass man es leicht übersehen kann.

Sind die einzelnen Glieder von gleicher Dicke so erscheinen die Antennen, falls die Glieder cylindrisch sind, fadenförmig (z. B. viele *Leptodesmus, Fontaria*), falls sie mehr kugelig sind, schnurförmig (s. *Euryurus*).

Öfters sind jedoch die Antennen mehr oder weniger keulig, indem die grösste Dicke im sechsten Glied liegt, gegen das Ende nimmt dieselbe dann wieder etwas an Breite ab (besonders gut zu sehen bei *Aporodesmus, Cryptodesmus, Poratia*). Die relative Länge der einzelnen Glieder ist auch nicht überall dieselbe. Erstes und siebentes Glied sind fast immer die kürzesten (abgesehen von dem stets winzigen 8. Glied). In manchen Fällen sind die Glieder 2—6 nahezu oder ganz gleichlang (z. B. *Euryurus, Prionopeltis Saussurei*), oder einzelne sind länger, andere kürzer, aber in sehr verschiedenem Verhältnisse.

In nachfolgender Tabelle gebe ich einige Beispiele von der relativen Länge der Glieder und habe ich die Glieder nach ihrer Länge in absteigender Reihe geordnet, wobei die gleich langen nur durch Beistriche getrennt sind.

Art	Reihenfolge der Glieder nach ihrer Länge
Eurydesmus laxus	2, 4—5—3—6—1—7
Biporodesmus platynotus	2—3—4, 5, 6—1—7
Strongylosoma pallipes	2, 3—5, 4, 6—1—7
„ *iadrense*	2, 3—4, 5, 6—1—7
Orthomorpha gracilis	3, 4, 5, 6—1—7
Prionopeltis Saussurei	2, 3, 4, 5, 6—1—7
Polydesmus collaris	3—5—4—6—8—2—7—1
Aporodesmus Weberi	3—5—6—4, 7—1, 2
Platyrhacus baramanus	6—2, 3—4, 5—1—7
„ *xanthopus*	6—2, 3, 4, 5—1—7
Oxydesmus granulosus	2, 6—3, 4, 5—1—7
Euryurus aterrimus	6—2, 5—3, 4—1—7
Pachyurus abstrusus	6—2—3, 4, 5—1—7

Die Antennen sind stets, auch wenn der Körper sonst nackt ist, behaart, mindestens auf den Endgliedern, und ausserdem Träger von Sinnesorganen, meistens hat das 4., 5., 6. und 7. Glied je ein besonderes langes Haar auf der Aussenseite der Krümmung (z. B. bei *Aporodesmus Weberi* (Fig. 383), *Polydesmus collaris*, dagegen nicht bei *Oxydesmus granulosus, Eurydesmus laxus*).

Über die Sinnesorgane der Antennen sind wir durch Leydig,[1] Sazepin,[2] besonders aber durch O. v. Rath's [3] Untersuchungen genauer unterrichtet. Die Histologie dieser Sinnesorgane interessirt uns hier nicht, und ich werde nur die Vertheilung derselben besprechen.

Wir haben von Sinnesorganen die Kegel und Zapfen.

1. Die Kegel sind kegelförmige, an der Spitze durchbohrte Fortsätze, welche auf dem Endgliede der Antennen stehen. Bei gewissen, aber nicht allen *Eurydesmus*-Arten haben wir zehn solcher Kegel, bei allen anderen Polydesmiden vier.

2. Die Zapfen kommen auf der Aussenseite des 5., 6. und 7. Gliedes, und zwar bei derselben Art in einer oder in zwei Grössen vor. Es sind schlanke, stumpfe Stäbchen. Sie sind nicht immer auf die Aussenseite beschränkt. Bei *Platyrhacus baramanus* und *Pl. xanthopus* und bei *Pachyurus abstrusus* hat das sechste Glied solche Zapfen ringsherum am Ende. Sonst stehen die Zapfen des fünften und sechsten Gliedes in einem geschlossenen Felde am Ende des Gliedes auf seiner Aussenseite. Bei *Bacillidesmus* (Fig. 98) ist das ganze Zapfenfeld in eine tiefe Grube, die schon Latzel erwähnt, eingesenkt. In minderem Grad eingesenkt sind die Zapfenfelder des fünften und sechsten Gliedes von *Eurydesmus laxus*. Die Zapfen des siebenten Gliedes stehen mehr zerstreut und auf der Mitte der Aussenseite, auch sind sie öfter sehr unscheinbar, bei *Aporodesmus Weberi* konnte ich gar keine sehen, respective es sind alle auf der Aussenseite stehenden Haare, aus denen die Zapfen jedenfalls hervorgegangen sind, borstenförmig.

Bei *Polydesmus collaris* hat das fünfte und sechste Gied zweierlei Zapfen, grosse und kleine, bei *Prionopeltis Saussurei* und *Pachyurus abstrusus* hat das fünfte Glied grössere und kleinere, während die des sechsten alle von derselben Grösse sind, und bei den übrigen näher untersuchten Arten konnte ich nur eine Grösse von Zapfen sehen.

Ausser diesen Gebilden findet sich bei *Polydesmus collaris* auf der Aussenseite des siebenten Gliedes ein kleiner runder Lappen, der anderen Arten fehlt.

Die Aussenseite des fünften und sechsten Gliedes ist bei *Aporodesmus* verdickt und zu einem dicken runden Lappen ausgezogen. (Fig. 383.)

Mundwerkzeuge.

Die Mundwerkzeuge sind bereits von O. v. Rath [4] so ausführlich beschrieben worden, dass ich nichts Neues hinzufügen und nur seine Angaben bestätigen kann.

Zu den Mundwerkzeugen wird gewöhnlich nebst den eigentlichen Kiefern auch die Oberlippe gezählt, die ja allerdings bei der Nahrungsaufnahme eine sehr wichtige Rolle zu spielen scheint, aber als integrirender Bestandtheil des Kopfdaches bereits bei letzterem beschrieben wurde.

Die Oberkiefer. (Taf. IX, S. 210, Taf. XVI, Fig. 370, 371.)

Dieselben bestehen aus zwei Hauptabschnitten: 1. den Backentheilen und 2. der Lade.

1. Die Backen (Fig. 210, 298 *B*) sind seitlich beweglich am Kopfe befestigt und dienen ihrerseits der Lade der Oberkiefer zum Ansatz. Es sind blasige, in Form einer unregelmässigen — wenn man so sagen könnte — Halbkugel aufgetriebene Chitinstücke, deren Fläche durch Nähte in sieben Felder abgetheilt ist.

---

[1] Leydig, Geruchs- und Gehörorgane der Krebse und Insecten. Müller's Archiv, 1860. — Hautsinnesorgane der Arthropoden. Zool. Anz. 1886, S. 284, 308.

[2] Sazepin, Über den histologischen Bau und die Vertheilung der nervösen Endorgane auf den Fühlern der Myriapoden. St. Petersburg, 1884.

[3] O. v. Rath, Beiträge zur Kenntniss der Chilognathen. Inaug.-Dissert. 1886. — Die Sinnesorgane der Antenne und der Unterlippe der Chilognathen. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. XXVII, 1886.

[4] O. v. Rath, Beiträge zur Kenntniss der Chilognathen. Bonn, 1886.

Die einzelnen Felder sind aber unbeweglich gegen einander. Es wird zwar meist angegeben, dass nur fünf solcher Felder zu sehen sind, doch wurden dabei wahrscheinlich zwei kleinere, am Rande angesetzte Stückchen übersehen. Dies ist übrigens nicht sehr wesentlich.

»An der Innenseite der Backen setzt sich ein mächtiger Muskelapparat an, welcher aus fächerförmig angeordneten Muskelfasern besteht und mit dem der anderen Seite durch eine kräftige Sehne verbunden ist. Von dieser Sehne geht dann auch ein kräftiges Muskelbündel zu den Laden. Mit dieser Sehne steht ebenfalls je ein Muskelbündel in Verbindung, welches sich am Epicranium seitlich vom Hinterhauptloch ansetzt. Der fächerige Muskel ist in Bündel entsprechend der Zahl der Backenfelder zerlegt.« Die Frage, ob die Backentheile zum Oberkiefer, also zu einem Gliedmassenpaare gehören, oder ob sie die freien Pleuren eines Kopfsomiten vorstellen, muss auch ich offen lassen, da embryologische Untersuchungen, die allein diese Frage beantworten könnten, noch ausstehen. Heymons sagt l. c. S. 923 darüber: »Die Mandibeln wachsen in die Breite, es trennt sich von ihnen ein medialer Theil (Mandibel im engeren Sinne) von einem lateralen Abschnitt (Stamm oder Backe) ab.« Die Backen scheinen somit das basale Stück der Oberkiefer (Gliedmasse) und kein Pleuralstück vorzustellen.

2. Die Lade. (Fig. 370, 371.) Dieselbe ist recht complicirt gebaut und lässt folgende Stücke unterscheiden.

Zunächst ein aus mehreren Theilen zusammengesetztes Grundstück, dessen Form man mit einem Siegelring verglichen hat. Die Theile des Grundstückes sind eine grosse breite gebogene Platte, deren untere Fläche stark gerieft und mit feinen Chitinzähnen besetzt ist, die Reibeplatte (*Rp*). An dieselbe, welche die Platte des Siegelringes vorstellen würde, setzen sich zwei durch einen dritten verbundene Bogen an: der obere (*OB*), untere (*UB*) und laterale (*LB*) Bogen, dieser dritte Bogen ist aber nur undeutlich sichtbar.

An dieses Grundstück schliessen sich die weiteren Theile an, der Hauptzahn (*HZ*), die Zahnplatte (*ZPl*) und das Kaupolster (*Kp*), welch' letzteres wiederum aus den Kammblättern (*Kbl*) und dem Reibeplättchen (*Rbl*) besteht.

Der Hauptzahn ist auf der der Reibeplatte entgegengesetzten Seite des vom Grundstück gebildeten Ringes inseriert, und hat hin und wieder, z. B. bei *Eurydesmus laxus*, auf seiner Hohlseite stumpfe Nebenzähnchen. Unter ihm sitzt die Zahnplatte, deren oberster Zahn an Grösse dem Hauptzahn fast gleich kommen kann und der unterhalb desselben noch 2—3 stumpfe Zähne trägt. An sie schliesst sich das Kaupolster an, das ist eine dünne Chitinlamelle, die vorne, gegen die Zahnplatte zu, sechs Reihen kammförmig angeordnete, nach unten gerichtete und nach hinten gebogene Stacheln trägt. Hinter diesen Kammreihen wölbt sich das mit winzigen Höckerchen besetzte Chitin wulstig vor, und man nennt diesen Theil Reibeblättchen.

Der obere Bogen des Grundstückes geht in Hauptzahn und Zahnplatte über, während die untere Fläche sich hauptsächlich in das Kaupolster fortsetzt.

Auf der lateralen Seite des Bogens des Grundstückes bemerkt man den starken Gelenkkopf mit dem die Lade des Oberkiefers an den Backen gelenkt (*GK*).

Die Unterlippe. (Taf. XIII, Fig. 298; Taf. XVI, Fig. 372, 373.)

Dieselben wurden schon von Latzel[1] und hierauf von O. v. Rath eingehend beschrieben. O. v. Rath behält die Bezeichnung der einzelnen Theile so bei, wie Latzel sie vorgeschlagen hat, ohne zu entscheiden, ob diese Ausdrücke den morphologischen Werth der einzelnen Theile richtig wiedergeben, welchem Vorgange auch ich mich anschliesse, da ich durchaus nicht einsehe, warum man alle diese unter den Latzel'schen Namen wohl bekannten Stücke umtaufen soll, wie beispielsweise Berlese und Silvestri es thun, bevor die Vermuthungen über den morphologischen Werth der in Frage stehenden Stücke durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen entschieden sind, was ja übrigens in letzter

[1] Latzel. Die Myr. d. österr.-ungar. Mon. II. p. 43 ff.

Zeit bereits in einer die Latzel'schen Ausdrücke bestätigenden Weise geschehen ist. Zur Unterlippe rechnen beide Autoren (Latzel und Rath) auch das Kehlstück, *hypostoma*, doch habe ich nachgewiesen, dass dieses die Ventralplatte des ersten fusslosen Rumpfsegmentes ist, dessen dorsaler Theil der Halsschild ist, vergl. unten.

Die Theile der Unterlippe sind:

1. Das Kinn, mentum *(m)*.
2. Die zwei Angeln, cardo *(c)*.
3. Die zwei Stämme, stipes *(st)* mit je zwei Laden *(la)* am Ende.
4. Die zwei Zungenplatten *(zl)*, von denen jede einen
5. kappenförmigen Aufsatz trägt *(ka)*.
6. Ein unpaares Läppchen zwischen den beiden kappenförmigen Aufsätzen *(Ul)*.

Ad 1. Das Kinn ist eine dreieckige, mit der Spitze nach vorn gerichtete Platte, deren Hinterrand meist ausgeschnitten ist, die hinten an das *Hypostoma*, seitlich an die Stämme und Zungenplatten angrenzt.

Ad 3. Die Stämme verschmälern sich nach hinten, woselbst die kleinen Angeln liegen. An ihrem schräg abgestutzten Vorderrande trägt jede zwei Laden, von denen der innere etwas breiter und kürzer ist als der äussere. Diese Laden haben, wie O. v. Rath [1] beschrieben hat, die Form eines mit dem Boden nach vorn gerichteten Bechers; auf diesem dünnen Boden stehen in grösserer Zahl die »Kegel«, das sind Sinnesorgane. Latzel nannte sie Zahnspitzen.

Ad 4. Die Zungenplatten liegen zwischen den Stipites, nach hinten an das Mentum anstossend, dessen Spitze ihre Hinterecken weit auseinander treibt; im Übrigen berühren sie sich medial ohne zu verschmelzen, und sind ziemlich gleich breit vorn und hinten bis zur Spitze des mentum.

An ihrem Vorderende trägt jede einen kappenförmigen Aufsatz.

Ad 5. Dieser sitzt auf der inneren (dorsalen) Fläche der Unterlippe und greift zugleich etwas über den Vorderrand. Von oben gesehen, haben sie je nach den Arten eine etwas verschiedene Form, wie ein Trapez mit abgerundeten Ecken, oder vorn bogig abgerundet und nach hinten sich verschmälernd u. s. w. In der Mitte der dorsalen Fläche befindet sich ein unregelmässig rundes Feld dünneren Chitins, auf welchem eine grössere Zahl von Kegeln, diesen von O. v. Rath beschriebenen Sinnesorganen, steht. Die Kegeln stehen einzeln und in kleinen Gruppen. Das vordere mediale Eck des kappenförmigen Aufsatzes, das bei anderen Familien ebenfalls ein verdünntes Chitinfeld mit vielen Kegeln besitzen kann, zeigt hier nur zwei Kegeln, einen grossen medialen und kleinen lateralen.

Seitlich von diesen kappenförmigen Aufsätzen befindet sich eine feine, mit Zähnchen und Fransen versehene Membran (*Mbr*), die sich über den lateralen Theil der Laden und das vordere Ende der Stipites legt.

Ad 6. Zwischen den kappenförmigen Aufsätzen liegt eine starke Chitinleiste (*Ch. l*), die sich nach vorn zu einem abgerundeten Läppchen (*Ul*) verbreitet, welches entweder in der Medianlinie auf der dorsalen Seite des Vorderendes der Zungenplatten liegt, oder zwischen denselben an ihrem Vorderende, dieselben ein kurzes Stück trennend (z. B. bei *Polydesmus*); es ist dies das sogenannte unpaare Läppchen (*Ul*). *Polydesmus* hat neben diesen Lappen jederseits einen schmalen zweispitzigen Fortsatz, den man bei der Betrachtung von oben sieht.

Am Hinterrande der kappenförmigen Aufsätze setzt sich eine Membran an, die bis zum Schlunde reicht und von O. v. Rath als »Hypopharynx« bezeichnet wurde. Sie hat stellenweise plattenartige Verdickungen, u. zw. eine kleine mediane, schwach chitinisirte Platte (*MP*), von der jederseits zwei Hörner (*H*) ausgehen, neben dieser Platte liegt jederseits ein sehr stark chitinisirter Seitentheil (*SP*) mit Einkerbungen

[1] O. v. Rath. Die Sinnesorgane der Antennen und der Unterlippe der Chilognathen. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. XXVII.

und an diese Seitentheile schliessen sich die sogenannten »Arme« lateralwärts an[1] (vergl. O. v. Rath l. c. Taf. II, Fig. 20 und hier Taf. XVII, Fig. 385, 386, 387). Heymons fand bei *Glomeris* und *Julus*, dass dieser Hypopharynx den Ventralplatten des Mandibular- und Maxillarsegmentes entspricht und sich an der Bildung des Gnathochilariums betheiligen soll, indem er bei *Julus* das Promentum und das unpaare Läppchen bilden soll.

Aus seiner Darstellung über die Entwicklung des Gnathochilariums hebe ich hervor, dass die ursprünglich als getrennte seitliche Extremitäten sich anlegenden Maxillen im weiteren Verlaufe sich in der Medianlinie nähern und dort mit einander verwachsen, worauf in jeder Hälfte eine Theilung in einen medialen und lateralen Abschnitt erfolgt. Die medialen Abschnitte entsprechen den Lamellae linguales, die lateralen den Stipites gnathochilarii. Mit Rücksicht auf die angenommene Mitbetheiligung des Hypopharynx an der Bildung des Gnathochilariums fasst Heymons letzteres als das Verwachsungsproduct von einem in zwei Hälften gespaltenen Maxillenpaar mit dem Hypopharynx auf.

Segmentzahl.

Die Zahl der Körpersegmente, abgesehen vom Kopf, beträgt 20 oder 19. Ersteres ist bei den weitaus meisten Gattungen der Fall und ist das Ursprünglichere. Die Gattungen mit 19 Segmenten leiten sich von solchen mit 20 Segmenten ab; es ist offenbar das Entwicklungsstadium, welches bei den Formen mit 20 Segmenten das vorletzte ist, geschlechtsreif geworden.

Die Gattungen mit 19 Segmenten sind: *Bacillidesmus, Batodesmus, Brachydesmus, Haplosoma, Hynidesmus, Icosidesmus, Oligodesmus, Paradoxosoma, Scytonotus* und vielleicht *Poratia.*

Von *Poratia* sind bisher allerdings nur Thiere von 19 Segmenten bekannt, aber, mir wenigstens, keine Männchen, so dass ich nicht mit Bestimmtheit sagen kann, wie gross die Zahl der Segmente beim erwachsenen Thiere ist, da blos die Männchen in den äusseren Charakteren erkennen lassen, ob sie erwachsen sind oder nicht. Dass diese Gattungen sich von solchen mit 20 Segmenten ableiten und nicht umgekehrt, geht aus Verschiedenem klar hervor.

Bei *Paradoxosoma* ist wohl kein Zweifel darüber möglich; das Nähere vergl. bei diesem Genus.

Mit Ausnahme von *Brachydesmus*, welches einige 30 Arten und *Scytonotus,* welches vielleicht auch einige wenige Arten zählt, haben alle Gattungen mit 19 Segmenten nur je eine Art. Das allein würde meines Erachtens schon dagegen sprechen, die Zahl 19 als die ursprüngliche Segmentzahl anzusehen, wenn man an die langen Reihen der Gattungen mit 20 Segmenten denkt.

Rumpf.

Von den Rumpfsegmenten erheischen zunächst die ersten drei eine besondere Betrachtung, besonders im Hinblick auf die Zutheilung der Beinpaare auf dieselben. Die Harttheile des ersten Segmentes sind: der Halsschild als Dorsalstück, das sogenannte Hypostoma als Ventralplatte und zwei Pleuralstücke. Alle diese vier Stücke sind von einander getrennt und nur durch membranöse Theile zusammengehalten. Das erste Segment hat keine mit dem Dorsalstück in fester untrennbarer Verbindung stehende ventrale Spange. (Taf. IX, Fig. 212.)

Der Halsschild (Fig. 212, 384) ist eine mehr oder weniger stark gewölbte Platte von querelliptischer oder rhombischer, oder seitlich zugespitzter Gestalt, die auf ihrer Unterseite zwei Bögen hat, jederseits einen. Diese Bögen sind der Anfang der ventral schliessenden Spange der übrigen Segmente und legen sich an den ventral herabgedrückten Kopf an die Stelle an, wo folgende Stücke zusammenstossen: Basen des Mentum und der Stipites gnathochilarii, Seitentheile des Hypostoma, Backentheile des Oberkiefers, ohne aber mit einem dieser Stücke in feste Verbindung zu treten.

Die Sculptur der Oberseite des Halsschildes stimmt in vielen Fällen mit derjenigen der übrigen Metazoniten (dem hinteren Theil der Doppelsegmente) überein, kann aber auch oft bei stärker ausgeprägter

---

[1] Die Arme bestehen bei den von uns untersuchten Formen aus zwei Stücken *(Ai* und *Aa),* einem medialen *(Ai)* und einem lateralen *(Aa).*

Sculptur der letzteren viel schwächer und verwischter sein. Wenn er granulirt ist, stehen oft längs des Vorder- und Hinterrandes grössere Granula.

Der Umriss und die relative Breite des Halsschildes sind oft systematisch gut verwerthbar. Letztere schwankt ziemlich. Sehr schmal, schmäler als der Kopf ist er bei *Icosidesmus*, *Trachelodesmus*, *Scytonotus*, vielen *Polydesmus*- und *Brachydesmus*-Arten. Öfter ist er so breit wie der Kopf (z. B. die meisten *Platyrhacus*, *Strongylosoma*), meist ist er breiter als der Kopf und annähernd oder eben so breit wie die folgenden Schilde. Ungewöhnlich breit ist er bei *Fontaria laticollis* m. Eine besondere Grösse erreicht er bei den Cryptodesmiden und Pyrgodesmiden, bei denen er den Kopf ganz überdeckt. (Fig. 352, 351.)

Hypostoma. (Fig. 258, 375.) Dasselbe befindet sich knapp hinter dem Mentum (Fig. 298.), diesem eng anliegend. Es ist nicht überall gleichgestaltet. Am einfachsten ist es bei *Polydesmus*. Bei *Pol. collaris* beispielsweise sieht es folgendermassen aus: Es ist eine querovale Platte, von deren Hinterrand eine nach vorn gerichtete Duplicatur ausgeht, deren Vorderrand nur seicht eingebuchtet ist. (Bei anderen Arten trägt sie zwei grössere Lappen.) Die Hinterecken der Platte setzen sich in schräg nach rückwärts gerichtete Stäbe fort, die einen schrägen Seitenast haben. Etwas vor denselben setzen sich häutig verbunden die Pleuralstücke an. Das sind breit-sichelförmige kleine Stücke, die sich dorsal hinaufziehen und an den Hinterrand des Kopfschildes, nämlich an die verticale Lamelle, die sich an den Hinterrand des Kopfschildes ansetzt, anlegen (Fig. 298). Zugleich liegen sie dem Vorderrande der ventralen Bogenstücke des Halsschildes an, da diese sich ebenfalls dem Hinterrande des Kopfschildes anschmiegen. Die Pleuralstücke des ersten Segmentes liegen also zwischen Hinterrand des Kopfschildes und Vorderrand des Halsschildes, und zwar bis etwa zur Mitte der Seitenhöhe heraufreichend.

Bei anderen Formen complicirt sich die Gestalt des Hypostoma etwas, die bei *Polydesmus collaris* erwähnte Duplicatur ist hier durch zwei abgerundete Lappen vertreten, die nach vorn gerichtet sind, und sich über den Hinterrand des Mentum legen, sowie z. B. bei *Platyrhacus*, *Pachyurus*, *Eurydesmus* (Fig. 375), *Oxydesmus*, *Anoplodesmus*.

Ferner verschmälert sich das Hypostoma zu einer Querspange, deren Seiten sich sogar stabartig (*L*) ausziehen können, z. B. bei *Eurydesmus* (Fig. 375), an die Enden dieser Stäbe setzen sich dann erst die Pleuralstücke (*Pl*) an, die auch viel schlanker sind.

Die feinen Membranen, in die sich das Hypostoma seitlich fortsetzt, bilden einen geschlossenen Ring, der auch in Verbindung steht mit den Rändern des Halsschildes.

An die Seiten des Hypostoma setzt sich ebenfalls häutig verbunden das Angelstück des Gnathochilariums an. (Fig. 372.)

Bisher war in der Literatur öfters die Ansicht vertreten, dass das Gnathochilarium doch aus der Verschmelzung zweier Extremitäten entstanden sei, und ebenso oft ist dem auch widersprochen worden. Die Annahme für das sonst fusslose erste Rumpfsegment, die Stipites gnathochilarii als Extremitäten in Anspruch zu nehmen, die mit dem Hypostoma durch die Angelstücke, dann Hüften, verbunden sind, hatte jedenfalls viel Verlockendes für sich. Man müsste dann das Mentum für die Ventralplatte des ersten Maxillarsegmentes, dessen Extremitäten die Zungenblätter wären, halten. Doch hat Heymons kürzlich nachgewiesen, dass sich beim Embryo von *Glomeris*, der in dieser Beziehung jedenfalls ganz unserem *Polydesmus* entspricht, nur ein gliedmassentragendes Maxillarsegment anlegt, und dass das »Postmaxillarsegment«, wie er es nennt, das dem ersten Rumpf- oder Halsschildsegment entspricht, von vornherein fusslos sei. Wir müssen somit die Annahme einer Zusammensetzung des Gnathochilariums aus zwei Extremitätenpaaren fallen lassen.

Die Seiten des Hypostoma, lateral von den erwähnten Lappen, sind ausgehöhlt, und in diese Gruben passen die Hinterenden der Stipites gnathochilarii bei herabgedrücktem Kopfe hinein, wie die Gelenksenden in die Gelenkspfanne. Das Stigma dieses Segmentes scheint nicht überall vorhanden zu sein; deutlich sah ich es nur bei *Polydesmus*. Es liegt in der eben erwähnten Grube.

Das erste Segment hat also keine in fester Verbindung mit dem Dorsalstücke stehende ventrale Spange und keine Füsse, jedenfalls keine Laufbeine.

Beim zweiten Segment ist dies schon anders; dessen Harttheile bestehen aus zwei getrennten Stücken. Die Dorsalplatte setzt sich in die Seiten fort, und diese in eine schmale Spange, die ventral am schmälsten ist und hinter dem zweiten Stück, der freien Ventralplatte nämlich, welches das erste Laufbeinpaar trägt, liegt. (Fig. 374, 377.)

Bei *Polydesmus collaris* ist die Ventralplatte so breit wie die beiden Hüften des ersten Beinpaares zusammen. Seitlich setzt sich an sie noch je ein viereckiger Flügel an, der dem Pleuralstück des ersten Segmentes entsprechen dürfte. Der grösste Theil der Ventralplatte ist senkrecht zur Längsaxe des Körpers gestellt, nur eine schmale Leiste vorn liegt horizontal; in dem Winkel zwischen diesen beiden Lamellen, an der Grenze zwischen Ventralplatte und Pleuralplatte liegt das Stigma, welches in ein kurzes, gerades Rohr führt, welches sehr bald in einen Cylinder mündet, der schräg von vorn innen nach hinten aussen verläuft.

Ebenso deutlich wie bei *Polydesmus collaris* ist die Grenze zwischen Ventralplatte und Pleuralstücken bei *Anoplodesmus anthracinus* und *Oxydesmus granulosus*, undeutlich dagegen bei *Eurydesmus laxus.*

Das dritte Segment ist bei den verschiedenen Formen, ja Geschlechtern nicht gleich gebildet. Von den von mir untersuchten Gattungen zeigten die Männchen von *Polydesmus* und *Odontopeltis Michaelseni* klar und unzweifelhaft die Zugehörigkeit des zweiten Laufbeinpaares zu diesem Segment. Bei diesen genannten Arten ist nämlich die Ventralplatte des dritten Segmentes in derselben Weise, wie es bei allen Arten vom vierten Segment an der Fall ist, mit der ventralen Spange, die von den Seiten herabzieht, verschmolzen und die Löcher für die Insertion der Beine finden sich auf der ventralen Fläche des ein einheitliches Ganzes bildenden Ringes. Der zwischen diese beiden kreisförmigen Löcher sich hineinziehende Theil dieser Spange bleibt allerdings noch etwas gegen die übrige Fläche abgegrenzt, dadurch, dass er mehr erhaben ist, aber eine deutlich unterscheidbare Ventralplatte haben wir hier nicht mehr.

Bei den Weibchen der genannten Arten ist das anders. Bei diesen bleibt die Ventralplatte, so wie die des zweiten Segmentes, frei, sie besteht aus zwei in der Mitte nur durch eine schmale Brücke zusammenhängenden kleinen Stücken, die in dem tiefen runden Ausschnitt an der Vorderseite der ventralen Spange liegen. In der Mitte dieses Ausschnittes befindet sich ein kleiner Zapfen. Beim Männchen hat man sich dieses Zäpfchen so weit nach vorn fortgesetzt zu denken, dass es die Basis der Beine ganz trennt und die Ventralplatte noch mehr reducirt, und in ihrem letzten Rest mit der ventralen Spange untrennbar verschmolzen zu denken. Diese Verhältnisse werden durch Betrachtung der schematischen Figuren (217—19) deutlich. Die ventrale Spange des ♀ von *Polydesmus* trägt eine Querleiste. Sowie bei den Weibchen des *Polydesmus* verhält sich die Ventralplatte in beiden Geschlechtern bei *Eurydesmus laxus* und *Oxydesmus granulosus.* Wenn man das isolirte dritte Segment eines ♀ von *Oxydesmus granulosus* von vorn betrachtet, sieht man die zum grössten Theil senkrecht gestellte Ventralplatte in dem Querschnitt des ventralen Spangentheiles des dritten Segmentes und mit demselben häutig verbunden. Vor jeder Hüfte, ungefähr in der Mitte derselben, befindet sich der Eingang zum Stigma, welches in eine winkelig geknickte Stigmentasche führt. Beide Stigmentaschen zusammen bilden ein X. Von der Knickungsstelle geht ein kurzer Ast median und aufwärts ab.

Hinter den Hüften mündet die weibliche Geschlechtsdrüse und das chitinisirte Ende des Ausführungsganges ragt als Beutel lateral von den Stigmentaschen in das Körperinnere hinein. Der Vorderrand des Segmentes macht da, wo der Ausschnitt für die Ventralplatte beginnt, einen kleinen Vorsprung, an dem sich die häutige Verbindung der Ventralplatte, welche diesen vorn festhält, ansetzt. Wenn man ein Weibchen mit vorgestreckten Vulven betrachtet, so ist der Zusammenhang zwischen Beinpaar und Segment entschieden viel weniger klar, da das zweite Beinpaar von den Vulven so weit nach vorn getrieben wird, dass es scheinbar zum zweiten Segment gehört.

Wenn die Verhältnisse bei *Polydesmus*-Männchen nicht so klar wären, könnte man überhaupt über die Zugehörigkeit der Beinpaare zu den Segmenten streiten und könnte falls man nur andere Gattungen kennt, behaupten, wie es auch geschehen ist, dass das dritte Segment fusslos sei. Doch glaube ich, dass jetzt kein Zweifel mehr existirt, dass das erste Laufbeinpaar zum zweiten Segment, das zweite Laufbein-

paar zum dritten Segment gehört, und das erste Segment fusslos ist. Das vierte Segment ist im Wesentlichen schon ganz so wie die folgenden Doppelsegmente gebildet; der Raum zwischen den Hüften ist schon breiter als auf den zwei vorangehenden Segmenten und beginnt sich schon nach Art der hinteren Ventralplatten zu erheben.

Die folgenden Segmente vom fünften an sind Doppelsegmente und tragen jedes zwei Beinpaare mit Ausnahme des Analsegmentes und des vorletzten Segmentes, welche fusslos bleiben.

Die Ringe bestehen aus zwei hintereinander gelegenen Hälften, einer ringförmigen, zum Theil im vorangehenden Ring darinsteckenden vorderen, dem Prozonit, und einer die Beine und Kiele tragenden hinteren, dem Metazonit. Letztere sind es, die die ganze Gestalt des Thieres bedingen, durch die verschiedenartige Entwicklung der Kiele und Dorsalfläche. Die Prozoniten, fast immer von kreisrundem Durchschnitte, bleiben stets ganz einfach, glatt, höchstens ganz fein punktirt oder granulirt, stets ohne ausgeprägtere Sculptur. So lange die Thiere ausgestreckt sind, sieht man bei den meisten Formen nur einen schmalen Streifen des Prozoniten. Das ganze übrige steckt fernrohrartig im vorangehenden Metazoniten darin. Das Aussehen des Rückens wird daher lediglich durch die Sculptur der Metazoniten bedingt. Die Metazoniten können nun entweder ganz glatt bleiben oder in verschiedener Weise sculpturirt sein.

Es kommen da vor: Feine gleichmässige Runzeln und Stricheln, oder eine mehr unregelmässige, bald gröbere, bald feinere »lederartige« Runzelung; oder eine feine bis ganz grobe Granulirung, die ganze Fläche ist dann von runden oder länglichovalen Körnchen bedeckt. Verschieden von dieser Runzelung oder Granulation ist eine meist in Verbindung mit ihr auftretende Felderung der Metazoniten. Der Anfang ist in einer Querfurche gegeben, welche beiläufig in der Mitte verläuft. Weiters kann sich die Fläche durch Längs- und weitere Querfurchen in Querreihen von Feldern theilen und zwar ist es häufig so, dass der Theil des Metazoniten vor der ersten Querfurche die erste Querreihe bildet, während die Hälfte hinter der Querfurche in zwei Querreihen zerfällt, so ist es z. B. bei *Polydesmus*, *Brachydesmus*, *Platyrhacus*. Die Querreihen können aber auch zahlreicher sein. Wenn die Furchen, welche die einzelnen Felder begrenzen, noch ganz seicht sind, macht dieses den Eindruck einer Felderung, werden sie tiefer, so wölben sich die einzelnen Felder zu Tuberkeln heraus, die sogar zitzenartig lang werden können, besonders in der hinteren Reihe (vgl. *Orodesmus*). In sehr vielen Fällen steht auf der Mitte dieser Tuberkeln ein kleines Körnchen, das Mittelknötchen, wie ich es nennen will. Bei vielen *Platyrhacus*-Arten sind diese Mittelknötchen allein vorhanden. Ebenso weisen in der ersten Querreihe bei vielen *Polydesmus*-Arten nur die Mittelknötchen auf die Tuberkeln hin, während die Furchen zwischen den Tuberkeln entweder gar nicht oder nur in der Mitte sichtbar sind.

Kiele.

Die Kiele sind Auftreibungen in den Seiten der Metazoniten, die angefüllt sind mit einem schwammigen Gewebe. So verschiedenartig die Gestalt des Körpers auch sein mag, stets bleibt der Durchschnitt der Prozoniten und des Centraltheiles der Metazoniten fast oder ganz kreisrund, höchstens dass er sich ein wenig abflacht. Die Kiele sehen wir nun in allen möglichen Stadien der Entwicklung. Gänzlich fehlen die gewissen Strongylosominen. Bei anderen Formen sind es allseitig runde niedrige Beulen in den Seiten der Metazoniten, die in allen Formenreihen die Tendenz zeigen, sich in mediolateraler Richtung zu verbreitern und in dorsoventraler Richtung abzuflachen, dabei bemerken wir überall, dass die Kiele der vordersten Segmente, wenn sie nicht etwa ganz quer zur Längsachse des Körpers abstehen, leicht nach vorn gerichtet sind, während die mittleren und hinteren mehr nach rückwärts ziehen. Das Vordereck dieser letzteren ist nämlich meistens abgerundet, und Vorder- und Hinterrand ziehen schräg nach hinten und aussen; dadurch kommt es auch, dass der Hinterrand unter einem mehr oder weniger spitzen Winkel mit dem Seitenrande zusammentrifft und so den sogenannten Hintereckzahn bildet. Sehr oft läuft eine feine Leiste über den Kiel, ihn ganz seitlich begrenzend. Der Seitenrand (zuweilen auch Vorder- und Hinterrand) ist besonders bei denjenigen Arten, die breitere und flachere Kiele haben, oft gekerbt oder gezähnt und meistens steht eine Borste in jeder dieser Kerben.

Der Querschnitt der Kiele ist mehr oder weniger dreieckig, die obere und untere Fläche treffen sich im Seitenrande. Je nachdem die obere Fläche hoch in den Seiten angesetzt ist und die Wölbung des Rückens fortsetzt oder tiefer unten erst beginnt und horizontal ist, während der Rücken bogig gewölbt ist, erscheint die ganze Körpergestalt recht verschieden. Zuweilen verschmelzen Vorder- und Seitenrand des Kieles zu einer fast geraden Linie, was nur die Fortsetzung der fast überall zu bemerkenden Abstumpfung des vorderen Eckes ist, und der ganze Kiel kann dann hornartig werden und schräg nach aufwärts gerichtet sein (manche *Prionopeltis, Rhachidomorpha, Centrodesmus*). Bei vielen *Sphaeriodesmiden* sind die Kiele nach Art der Glomeriden nach unten gedrückt und überragen so nach unten zu sogar die Ventralfläche.

Kurz, in der Grösse, Gestalt und Richtung der Kiele findet sich die grösste Mannigfaltigkeit und sie sind es, welche hauptsächlich den Habitus des Thieres bedingen.

Die Kiele, respective gewisse unter ihnen sind auch die Träger der Saftlöcher.

Saftlöcher.

Die Saftlöcher oder foramina repugnatoria oder Poren kurzweg, sind die Ausmündungen von Blausäure bereitenden Drüsen. Durch die Untersuchungen von Max Weber[1] und Guldensteeden-Egeling[2] sind wir über den inneren Bau und die Function dieser Drüsen genau unterrichtet und es ist auch hier nicht der Ort, des genaueren auf den anatomischen Theil einzugehen. Es sei nur kurz erwähnt, dass die Drüsen aus einem elliptischen Säckchen bestehen, das im Zellgewebe eingebettet im Innern des Kieles, wo solche vorhanden sind, liegt, und nach der Medianlinie zu an Hautmuskeln grenzt. Das zarte Drüsenepithel liegt zwischen zwei Chitinhäuten, einer Tunica propria und intima. Am elliptischen Drüsensack liegt ein flaschenförmiger Ausführungsgang, der dort, wo er sich aus dem Sack entwickelt, von einem Ringe circulärer Muskelfasern umschnürt ist, die nach Art eines Sphincter wirken werden. Am entgegengesetzten Ende ragt er mit kegelförmiger Spitze in ein retortenförmiges Säckchen hinein. Das retortenförmige Säckchen endlich öffnet sich nach aussen durch ein Foramen repugnatorium, einer ovalen nahezu kreisförmigen Öffnung.

Vertheilung der Saftlöcher:

Sie finden sich auf dem 5., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19. Segment bei *Strongylodesmus, Serangodes.*

Auf dem 5., 7., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19. Segment bei *Eurydesmus, Harmodesmus, Pleonaraius.*

Auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19. Segment bei *Dodekaporus.*

Auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17., 18., 19. Segment bei *Marptodesmus, Fontaria, Leptodesmus, Acutangulus, Centrogaster, Rhachidomorpha, Sulciferus, Tubercularium, Cordyloporus, Julidesmus, Strongylosoma, Anaulacodesmus, Myrmekia, Trachydesmus, Orthomorpha, Eudasypeltis, Tetracentrosternus, Trachelodesmus, Polydesmus, Pseudopolydesmus, Archipolydesmus, Microporus, Diaphorodesmus, Odontotropis, Peridontodesmus, Rhachis, Cryptodesmus, Cryptodesmoides, Chytodesmus, Pyrgodesmus?, Doratonotus, Cyrtodesmus, Sphaeriodesmus, Euryurus, Pachyurus, Oxydesmus, Orodesmus, Scytodesmus, Odontokrepis, Platyrhacus,* und wahrscheinlich bei allen sonstigen, hier nicht in anderen Gruppen genannten Gattungen, insbesonders den zahllosen Cook'schen Gattungen.

Diese Porenformel ist, wie man sieht, die häufigste. Ihr entspricht die folgende, bei den Gattungen mit 19 Segmenten. Beide kann man kurz zusammenfassen: 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15. bis vorletztes Segment.

Auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17., 18. Segment bei folgenden Gattungen mit 19 Segmenten: *Haplosoma, Paradoxosoma, Icosidesmus, Brachydesmus, Bacillidesmus.*

Auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17. (18.?) Segment bei *Centrodesmus* (20 Segmente).

---

[1] Max Weber, Über eine Cyanwasserstoffsäure bereitende Drüse. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 21, S. 468, Taf. XXIV.

[2] C. Guldensteeden-Egeling, Bildung von Blausäure bei einem Myriopoden. Pflüger's Arch. f. Physiol. XXVIII, 1883.

Auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17. Segment bei *Scytonotus, Oligodesmus, Poratia.* (19 Segmente.)

Auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16. Segment bei *Urodesmus, Lophodesmus.* (20 Segmente.)

Auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15. Segment bei *Psochodesmus.* (20 Segmente.)

Auf dem 5., 7., 9., 12., 15., 17., 18. Segment bei *Comodesmus* Cook.

Auf dem 5., 9. (und 11., 14., 16.???!) Segment bei *Batodesmus.*[1]

Auf dem 5. Segment bei *Stenodesmus, Biporodesmus.*

Ganz fehlen sie bei *Cryptoporus, Xyodesmus, Aporodesmus.* Nach Pocock auch bei *Trichopeltis,* während Cook sie hier gesehen haben will.

Ferners bei *Hynidesmus?, Xanthodesmus?.*

Als das Ursprünglichste werden wir wohl mit Rücksicht auf die weite Verbreitung der Saftlöcher unter den Diplopoden überhaupt und auf das Vorkommen derselben in ununterbrochener Reihe auf allen Segmenten von einem bestimmten (c. dem fünften) an bei anderen Diplopodengruppen, auch hier die möglichst grosse Zahl anzusehen haben.

Sie kommen, allgemein gesprochen, auf bestimmten Segmenten vom fünften bis vorletzten Segment vor.

Bei zwei Gattungen fehlen sie nur auf dem 6. Segment.

Bei drei Gattungen fehlen sie auf dem 6. und 8. Segment.

Bei einer Gattung fehlen sie auf dem 6. 8. und 11. Segment.

Bei sehr vielen, den allermeisten Gattungen fehlen sie auf dem 6., 8., 11. und 14. Segment.

Bei einigen, auch in diese Gruppe gehörigen, ausserdem auf einigen oder einem der hintersten Segmente, und zwar auf dem 19. oder auf dem 19., 18., 17. oder 19., 18., 17., 16. bei Gattungen mit 20 Segmenten, und auf dem 18. bei Gattungen mit 19 Segmenten.

Batodesmus hat eine abnorme Porenformel, fest steht nur, dass das 7. Segment keine Poren hat, während einige andere Segmente solche besitzen. Auf Allen bis auf das 5. Segment fehlen sie bei zwei Gattungen und ganz fehlen sie bei mehreren Gattungen, was bei einigen allerdings strittig ist.

Die Art der Porenvertheilung ist sehr interessant, und bietet wieder einmal einen vortrefflichen Beweis für die Entwicklung eines Merkmales in einer bestimmten Richtung in zwei ganz von einander unabhängigen Gattungsreihen.

Betrachten wir die Eurydesmiden und die Strongylosomiden, zwei ganz verschiedene und im System weit von einander stehende Gruppen.

Erstere mit den Gattungen *Eurydesmus, Harmodesmus, Dodekaporus* und *Marptodesmus,* letztere mit den Gattungen *Serangodes, Pleonaraius, Strongylosoma* etc. In beiden Gruppen verschwinden in der Reihe der Gattungen die Poren auf dem (6.) 6. und 8., 6., 8. und 11., 6., 8., 11. und 14. Segment.

Eine Tabelle macht das am besten anschaulich.

	Porenformel	Die Poren fehlen auf Segment	
Strongylosomiden:			*Eurydesmiden:*
Serangodes	5., 7.—19.	6	
Pleonaraius	5., 7., 9.—19.	6., 8.	*Eurydesmus, Harmodesmus* .
	5., 7., 9., 10., 12—19.	6., 8., 11.	*Dodekaporus* . . . .
Strongylosoma etc. . . .	5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19.	6., 8., 11., 14.	*Marptodesmus* . . . .

Die Saftlöcher sind, wie bekannt, die Ausmündungen von Drüsen; je breiter die Kiele werden und je mehr sie sich dorsalventral abflachen, desto weniger Platz bleibt in ihnen für diese Drüsen übrig und es

[1] Darüber vergl. im Text bei *Batodesmus.*

ist erklärlich, dass bei gewissen Gattungen mit sehr breiten, lamellösen Kielen die Saftlöcher ungemein klein werden oder selbst ganz verschwinden, z. B. gewisse Cryptodesmiden, und einen ähnlichen Grund dürfte das Verschwinden der Poren auf hinteren Segmenten einiger Gattungen haben, da die Kiele dieser Segmente stets an Grösse abnehmen.

Die Saftlöcher liegen in den meisten Fällen ganz seitlich, können aber auch auf die Oberseite der Kiele rücken, besonders bei gewissen *Platyrhacus*-Arten, bei denen sie in der Mitte der Kiele liegen, dann bei einigen Cryptodesmiden. Bei *Platyrhacus* und in einigen anderen Fällen sind sie auch von einem glänzenden Ringwulst umgeben. Viel seltener als auf die Oberseite verlegen sich die Saftlöcher auf die Unterseite der Kiele, gehen auch da nie weit vom Seitenrand weg. Unterhalb einer feinen, die Kiele seitlich säumenden Leiste, liegen sie bei *Centrogaster* und ventral auf dem Randwulst bei *Euryurus glaphyros*. Der Kielrand in der Umgebung des Saftloches kann sich öfters zu einer eiförmigen Warze abschnüren, z. B. bei *Cordyloporus*, manchen *Leptodesmus*-Arten.

Bei gewissen *Polydesmus*-Arten haben einige und zwar ganz bestimmte Kiele eine besondere helle, von der dunklen Farbe des Rückens und der anderen Kiele abstechende Farbe, es sind dies der 4., 6., 8., 11. und 14., seltener auch der 1., 2. und 3. Kiel, respective die Kiele der genannten Segmente. Wie man sieht, sind es gerade die porenlosen Segmente, die helle Kiele haben, während die porentragenden Kiele sich nicht in der Farbe vom Rücken unterscheiden.

Ventralplatten.

Freie, d. i. vom übrigen Skelet getrennte und mit demselben nur häutig verbundene Ventralplatten finden sich wie oben ausgeführt nur auf dem ersten, zweiten und mit gewissen Ausnahmen dritten Segment. Die Ventralplatte des dritten Segmentes verschmilzt nämlich bei den Männchen mancher Gattungen in derselben Weise mit dem übrigen Skelet, wie das beim vierten Segment in allen Gattungen bei beiden Geschlechtern der Fall ist.

Auf allen folgenden Segmenten, d. i. auf allen Segmenten vom vierten angefangen und auf dem dritten Segment mancher Männchen, ist der vorderste Theil des Segmentes oder Doppelsegmentes ein ganz glatter, kurzer Cylinder. Vom fünften Segment an, bekanntlich dem ersten Doppelsegment, bezeichnen wir diesen vorderen glatten, meist im vorangehenden Metazoniten darin steckenden Theil als Prozoniten, er ist meist durch eine Einschnürung vom dahinter gelegenen Metazoniten getrennt. Die ventrale Fläche des Prozoniten nun ist in keiner Weise vom ganzen übrigen Umfang desselben verschieden oder nur irgendwie abgegrenzt. Ventralplatte nennen wir auf den Doppelsegmenten den ventralen Theil des Metazoniten zwischen den Beinen. Meist ist er gegenüber dem übrigen Metazonitenumfang polsterartig aufgetrieben, und da die Ventralplatten öfters systematisch gut verwerthbare Eigenheiten, Haare, Höcker, Leisten u. s. w. besitzen, erheischen sie einige Aufmerksamkeit.

Besonders die vorderen Ventralplatten der Männchen, der Segmente vor dem Copulationsringe sind in vielen Fällen durch Fortsätze u. dgl. ausgezeichnet. Bekanntlich befindet sich die männliche Geschlechtsöffnung auf den Hüften des zweiten Beinpaares (vergl. Fig. 377), und das hier ausfliessende Sperma muss zunächst in die Copulationsfüsse, d. i. das erste Fusspaar des siebenten Segmentes gebracht werden. Bei vielen Formen kann man nun bemerken, dass die Ventralplatten der dazwischen liegenden Segmente zusammen mit den Fussgliedern der betreffenden Reihe eine Art Schutzcanal für die Copulationsfüsse bilden, um wahrscheinlich die Aufnahme des Sperma von Seite der vorgestreckten Copulationsfüsse zu erleichtern. Zweifelsohne dienen alle die auf den vorderen Ventralplatten so oft sich findenden Höcker und beborsteten Tuberkeln in anderer Weise demselben Zwecke, nämlich die Übertragung des Sperma aus der Geschlechtsöffnung in die Copulationsfüsse zu unterstützen.

So haben die Männchen der meisten *Prionopeltis*- und *Strongylosoma*- und vieler *Orthomorpha*-Arten auf der Ventralplatte des fünften Segmentes einen grossen, meist beborsteten, kegeligen oder in anteroposteriorer Richtung plattgedrückten Fortsatz zwischen den Beinen des vorderen Paares. An derselben Stelle haben zwei getrennte Fortsätze: *Harmodesmus*, *Marptodesmus*, *Dodekaporus*.

Eurydesmus ♂ hat einen grossen Kegel auf der Ventralplatte des sechsten Segmentes und zwei Fortsätze haben hier: *Harmodesmus, Marptodesmus, Dodekaporus.*

Die Ventralplatten sind sehr häufig eingedrückt, entweder nur der Quere nach oder im Kreuz; diese Furchen können so tief werden, dass die vier dadurch entstehenden Felder zu spitzen Hervorragungen werden, z. B. *Ophrydesmus* Cook. Überhaupt zeigen die Ventralplatten in sehr vielen und ganz weit entfernten Gattungen die Tendenz, neben den Beinen einen Höcker zu bilden, entweder neben jedem der vier Beine, oder nur neben dem vorderen oder hinteren Paare. Diese Höcker können sich dann zu ganz ansehnlichen Dornen verlängern.

Vier runde Höcker finden sich beispielsweise bei *Odontopeltis Michaelseni*, aber auch bei vielen anderen Arten.

Vier Dornen bei *Tetracentrosternus*, *Centrogaster*, einigen *Cordyloporus*, zwei *Leptodesmus*, vielen *Platyrhacus* (letztere wurden früher als *Acanthodesmus* zusammengefasst, was aber nicht die richtige Verwandtschaft wiedergibt; das Nähere vergl. dort), *Batodesmus, Strongylosoma Swinhoei* und manchen anderen.

Ein hakiger Dorn neben jedem Bein des hinteren Paares bei *Trachelodesmus*, ein gerader Zapfen daselbst bei *Mikroporus.*

Bei einer kleinen Gruppe von *Strongylosoma (mesoxanthum, mesorphinum, levisetum, coniferum)* stehen am Hinterrande der Ventralplatten zwei nach hinten gerichtete kegelförmige Warzen; eben solche finden sich bei *Eurydesmus angulatus.*

Die Männchen von *Eurydesmus* haben nicht vier Kegel, sondern vier Querleisten auf jeder der Ventralplatten hinter dem Copulationsringe. Dieselben haben auf der Ventralplatte des 15. Segmentes einen eigenthümlichen, nach vorn gerichteten dreieckigen Fortsatz.

Die Breite der Ventralplatten schwankt. Während sie in den meisten Fällen annähernd quadratisch sind, sind sie bei vielen Sphaeriodesmiden, *Lophodesmus, Doratonotus* u. a. sehr schmal, so dass die Hüften nahe aneinanderrücken. Umgekehrt sind sie sehr breit bei *Centrogaster*, *Eurydesmus* (besonders bei *angulatus*), *Dodekaporus*, *Trachelodesmus, Xyodesmus.*

In den meisten Fällen sind die Ventralplatten behaart.

Stigmen. (Taf. XVII, Fig. 389, 391, 392—397).

Die vorderen einfachen Segmente haben je ein Paar Stigmen. Die Doppelsegmente je zwei Paare, mit Ausnahme des vorletzten und des Analsegmentes, welche fusslos sind und keine Stigmen haben.

Das erste Segment (Halsschildsegment) scheint nicht immer Stigmen zu besitzen, von mehreren darauf hin untersuchten Gattungen konnte ich nur bei *Polydesmus* deutlich welche sehen.

Dieses erste Stigma (Fig. 389) liegt in der seitlichen Grube, die das *Hypostoma*, die Ventralplatte des ersten Segmentes bildet. Dieses Stigma führt in eine kurze kegelförmige Röhre, die hier sehr kurze Tracheentasche, an deren dem Körperinnern zugewandten Ende sich die Tracheen ansetzen.

Die übrigen Stigmen führen in eine längere Tracheentasche und liegen etwas oberhalb der Hüften der Beine. Bekanntlich hat das zweite Segment überall eine freie, nicht mit dem übrigen Ringtheil verschmolzene Ventralplatte, und diese ist es auch, die das Stigma trägt, und zwar liegt letzteres da, wo diese Ventralplatte an die seitlichen, den Pleuralstücken entsprechenden Flügel angrenzt (Fig. 390, 391). Ebenso ist es bei dem 3. Segment (Fig. 392). Die Stigmen, respective die Mündungen der Tracheentaschen bilden eine ovale Grube, die von Höckerchen und kleinen Wülsten in sehr zierlicher Weise ausgekleidet ist. (Fig. 393.) Die Öffnung selbst ist ein schmaler, gebogener Schlitz. Der Anfangstheil der Tracheentasche hat einen Ring aus stärkerem Chitin, der einen oder zwei grössere spitze Stacheln trägt.

Die Tracheentaschen stellen hohle röhrenartige Gebilde vor, die schräg nach innen und aufwärts in das Körperinnere hineinziehen. Sie haben nahe der Mündung den grössten Durchmesser, und hier setzen sich auch die meisten Tracheen in mehreren Gruppen an. Die Tracheentasche hat einen kürzeren Seitenast (*SA* Fig. 95).

Auf die diesbezüglichen Verhältnisse näher einzugehen, wäre hier nicht am Platze, da das doch schon zur inneren Anatomie gehört, über die an anderer Stelle berichtet wird. Erwähnen möchte ich nur, dass man an den feinen Tracheen, z. B. welche die Darmwandung umgeben, sehr schön die Spiralverdickungen sehen kann (Fig. 397).

Analsegment. (Taf. XIV, Fig. 332, 333; Taf. XVI, Fig. 378; ferner Fig. 6, 24, 43, 113, 121, 141, 154, 163, 346.)

Der Chitinpanzer des Analsegmentes besteht aus vier Stücken. Im Wesentlichen ist das überall gleich und im Nachfolgenden sei als Beispiel *Platyrhacus xanthopus* (Fig. 332, 333, 378) beschrieben. Die vier Stücke sind also:

1. Ein Ring, dessen Oberseite sich nach hinten zum Schwänzchen (*S*) verlängert.
2. Die Analschuppe (*As*), 3. und 4. die beiden Analklappen (*Ak*).

Ad 1. Das ringförmige Hauptstück des Analsegmentes ist natürlich keiner Formveränderung fähig, dagegen ist die verschiedenartige Gestalt des Schwänzchens um so ausgiebiger systematisch verwendet worden. Auf dem Ring sammt Schwänzchen finden sich fast immer gewisse borstentragende Höcker oder Warzen. Bis zu dreien jederseits auf den Schwänzchenrändern und mehreren auf seiner Oberseite, ausserdem noch in den zwei Seiten des Ringes unterhalb der Schwänzchenbasis, die aber oft fehlen. Porat[1] will die ganze Gestalt des Schwänzchens lediglich auf die Stellung und Entwicklung dieser Tuberkel zurückführen.

Extreme in der Gestaltung des Schwänzchens sind z. B. die meisten *Leptodesmus*-Arten und anderseits gewisse *Oxydesmus* und *Cryptoporus*. Erstere mit konischen, im Durchschnitt cylindrischen, zugespitzten, schlanken Schwänzchen, ganz ohne Tuberkel (Fig. 141, 113). Letztere mit plattenförmigen, endwärts sogar breiteren als an der Basis und mit grossen zitzenförmigen Borstenwarzen versehenem Schwänzchen.

Zwischen diesen beiden gibt es dann mannigfache Übergänge.

Das Schwänzchen ist kegelförmig zugespitzt, z. B. bei *Strongylodesmus*, *Eurydesmus*, *Dodekaporus*, *Fontaria*, *Leptodesmus*, *Centrodesmus*, *Centrogaster*, *Icosidesmus*, *Microporus*, *Trichopeltis*, *Urodesmus*, *Oniscodesmus* etc. Es ist mehr verbreitert, doch immer noch endwärts deutlich verschmälert bei *Cordyloporus*, *Prionopeltis fasciatus*, vielen Strongylosominen etc. Breitlappig, schaufelförmig ist es bei *Lophodesmus*, *Doratonotus*, *Pachyurus*, *Oxydesmus*, *Orodesmus*, *Odontokrepis*, *Platyrhacus*.

Endwärts breiter als an der Basis bei *Cryptoporus*, gewissen *Oxydesmus*. Die Gestalt kann übrigens innerhalb desselben Genus wechseln, so hat *Sulciferus (Prionopeltis) fasciatus* (Fig. 121) ein recht breites Schwänzchen mit wohlentwickelten Borstenwarzen, während die anderen Arten ein glattes konisches haben, z. B. *Sulciferus (Anoplodesmus) anthracinus*. (Fig. 113.)

Bei den Gattungen mit breiteren Schwänzchen ist der Hinterrand je nach Entwicklung der erwähnten Tuberkel lappig oder gezähnt. Mit Porat können wir drei Paare von Tuberkeln unterscheiden, die Endhöckerchen an der Spitze, die bei den Gattungen mit zugespitzt konischen Schwänzchen allein sichtbar sind als winzige, oft sogar ganz undeutliche Knötchen und die bei den Gattungen mit breiteren Schwänzchen auf dessen Oberseite liegen können.

Die Seitenhöckerchen, nahe oder weiter von der Spitze entfernt, in den Seiten. Sie können sich lamellenartig erweitern, so dass das Schwänzchen denn mit dem abgerundeten Mitteltheil dreilappig wird, oder sie können griffelartig ausgezogen sein (*Diaphorodesmus*).

Das dritte Paar sind die Basalhöckerchen.

Wie schon erwähnt, sind aber nicht immer alle deutlich entwickelt.

Ad 2. Die Analschuppe (*AS*) liegt dem ventralen Hinterrand des Ringes an. Sie ist meistens dreieckig oder spitzbogenförmig und trägt in der Nähe der Spitze zwei Börstchen die auf Warzen stehen können. Nehmen diese Warzen bedeutend an Grösse zu, so erscheint die Analschuppe mehr dreispitzig, ja, die Warzen können die Endspitze so überragen, dass dieselbe ganz verschwindet und die Schuppe dann trapezförmig, zweispitzig erscheint.

[1] Porat, Zur Myr.-Fauna Kameruns. — Bihang Sv. Ak. Handl. 20, IV, 5, p. 27.

Sonst schwankt die Gestalt der Schuppe zwischen einem ziemlich schlanken Dreieck und einem breit abgerundeten Bogen.

Die Warzen sind besonders gross z. B. bei *Oxydesmus*, *Eurydesmus*, *Trogodesmus*.

Ad 3. Die Analklappen sind gewölbte Platten, welche an den Seiten des Hinterrandes des Ringes angesetzt sind und bei geschlossenem After in der Mittellinie zusammenstossen. Sie können sich so weit öffnen, dass ihre Flächen dann Verlängerungen der Seiten des Ringes bilden.

Der untere, gegen die Analschuppe zu gerichtete Rand hat einen stärker winkelig abgebogenen Ansatz, der sich bei geschlossenem After über die Analschuppe ins Innere schiebt, bei geöffnetem After jedoch die Lücke, die sich zwischen Analschuppe und dem stets sichtbaren Theil der Analklappen bildet, verschliessen hilft. Die zusammenstossenden Ränder der Analklappen sind mehr oder weniger stark wulstig verdickt. Stets finden sich zwei borstentragende Wärzchen oder wenigstens zwei Borsten auf jeder Klappe, das eine, untere stets neben dem dicken Randwulst, das obere meist auf dem Randwulst selbst.

Alle die erwähnten Borsten des Analsegmentes sind selten einfache Haare, meist besteht jede sogenannte Borste aus einem kleinen Büschel von Borsten.

Die Analklappen sind meistens glatt, oft auch wenn der übrige Körper granulirt ist. Dicht granulirt sind auch sie bei *Cryptoporus*, *Diaphorodesmus*, *Odontokrepis*, *Microporus*. Öfters sind sie längsrunzelig. Bei den Oniscodesmiden sind sie nicht gewölbt, sondern ganz flach, mit der Analschuppe eine Fläche bildend.

Das Analsegment wird seitlich von den Kielen des 19. Segmentes eingeschlossen bei *Choridesmus* und vielen Cryptodesmiden. Vom vorgezogenen Rückentheil des 19. Segmentes wird es bedeckt bei *Urodesmus*.

Und von den lappig erweiterten und sich hinten in der Medianlinie fast berührenden Kielen des 19. Segmentes wird es bedeckt bei den Oniscodesmiden: *Oncodesmus*, *Oniscodesmus*, *Lignydesmus*, *Katantodesmus*.

Beine.

Über ihre Anzahl wurde schon gesprochen. Kurz wiederholt haben das zweite, dritte und vierte Segment je ein Beinpaar, das fünfte und alle folgenden mit Ausnahme des vorletzten und des Analsegmentes je zwei Beinpaare; beim Männchen ist das erste Beinpaar des siebenten Ringes in die Copulationsfüsse umgewandelt. Es haben also bei den Gattungen mit 20 Rumpfsegmenten die erwachsenen Männchen 30 die erwachsenen Weibchen 31 Beinpaare. Bei den Gattungen mit nur 19 Rumpfsegmenten haben die Männchen 28, die Weibchen 29 Beinpaare.

Wie die Zahl der Beine während der Entwicklung zunimmt, davon gibt am besten folgende kleine Tabelle eine Übersicht:

Entwicklungs-stadium No.	Zahl der Segmente	Zahl der Beinpaare		Zahl der fusslosen Segmente des Hinterendes	Hat gegen das frühere Stadium mehr		
		♂	♀		Segmente	Beinpaare	
						♂	♀
I.	7	3	3	3			
II.	9	6	6	3	2	3	
III.	12	10	11	4	3	4	5
IV.	15	16	17	4	3	6	
V.	17	22	23	3	2	6	
VI.	18	26	27	2	1	4	
VII.	19	28	29	2	1	2	

Man sieht also, dass die Vermehrung der Zahl der Beinpaare nicht genau parallel geht der Vermehrung der Segmente. Nur beim vierten und siebenten Stadium vermehrt sich die Zahl der Beinpaare für jedes weitere Segment um zwei, bei den übrigen Stadien ist die Vermehrung der Beinpaare anfangs (2. und 3. Stadium) eine relativ geringere, später (5. und 6. Stadium) eine relativ grössere, als die der Segmente.

Die einzelnen Beine bestehen aus sechs (resp. sieben) Gliedern. Ich sage sechs, da das siebente Glied, der winzige Trochanter, nur ganz rudimentär ist. Man sieht wohl am Ende des ersten Gliedes, zwischen diesem und dem zweiten einen Hinweis auf einen Trochanter darin, dass am Ende dieses Gliedes zwei Articulationszapfen hintereinander liegen, und bei durchsichtig gemachten kleineren Beinen sieht man, dass das Chitin durch Einfaltung thatsächlich am Ende des ersten Gliedes einen kleinen, nicht einmal ringsherum immer ganz geschlossenen Ring bildet, der aber so eng mit dem ersten Glied verbunden bleibt und immer so undeutlich ist, dass man bei Beschreibungen aus praktischen Gründen viel besser nur von sechs Gliedern spricht. In diesem Sinne sind auch immer die hier gebrauchten Ausdrücke »zweites bis sechstes Glied« zu verstehen. Ein gesondertes, gegen die anderen bewegliches Glied ist das Rudiment eines Trochanter ja auch nicht und hat auch keine eigene Muskulatur, was wohl das Entscheidendste ist.

Die relative Grösse und Gestalt der übrigen Glieder untereinander ist je nach den Arten etwas verschieden. Manchmal, z. B. bei den vorderen Beinen des Männchens von *Strongylosoma robustum*, sind alle sechs Glieder fast gleich. Bei anderen Arten desselben Genus, z. B. bei *Str. longipes,* sind die einen Glieder kurz, fast kugelig, die anderen lang und schlank. Ja, beim selben Thier verhalten sich die vorderen und hinteren Beine in dieser Beziehung nicht gleich.

Meist ist es so, dass das dritte Glied das grösste ist, dann kommt das sechste, dann das fünfte, vierte, zweite, erste, welche letzteren entweder untereinander gleich lang sind, oder nur wenig in der angegebenen Reihenfolge an Grösse abnehmen.

Als Beispiele mögen folgende Arten dienen, deren Beinglieder nach der Grösse in absteigender Ordnung genannt sind; die nur durch Beistriche getrennten sind fast oder ganz gleich lang:

Platyrrhacus baramanus . .	3—6—5—1, 2, 4.	*Oxydesmus granulosus* . . .	3—6, 1, 2, 4, 5.
» *complicatus* . .	3—6—1, 2, 4, 5.	*Prionopeltis Saussurei* . . .	3—6—1—2—4—5.
Euryurus aterrimus . . .	3, 6—1—2—4—5.	*Dodekaporus tananus* . . .	3—2—4—1—5—6.
Biporodesmus platynotus . .	3—6—1, 2, 4, 5.	*Leptodesmus Bohlsi*	3—6—1, 2, 4, 5.

So gleichartig die einzelnen Beinglieder auch sind, so finden sich doch bei vielen Arten, besonders bei den Männchen, einzelne charakteristische Eigenthümlichkeiten, die besonders systematisch oft sehr gut verwerthbar sind. Im Folgenden seien die hauptsächlichsten kurz zusammengefasst.

1. Glied: Hüfte. Immer kurz und mehr oder weniger kugelförmig, nur die Hüften des ersten Beinpaares sind ziemlich lange Cylinder. Während es, auch bei sonst gut behaarten Beinen, nackt bleibt, ist es bei manchen *Platyrrhacus (baramanus, complicatus)* kräftig beborstet.

Fontaria tonominea und *Montezumae* haben am distalen Ende der Unterseite einen nach unten (quer zur Längsaxe des Gliedes) gerichteten Dorn. Das Weibchen von *Eurydesmus compactilis* trägt einen langen Griffel. Auf der Unterseite dieses und des zweiten Gliedes steht fast immer eine besonders lange Borste.

Dass am Ende des Hüftgliedes ein rudimentärer Trochanter sichtbar sein kann, wurde schon erwähnt.

2. Glied: Hat mit dem ersten das gemeinsam, dass eine lange Borste auf der Unterseite steht; über deren Homologisirung vergl. unten. Ferners finden sich auf der Unterseite Höcker *(Eurydesmus oxygonus* ♂*),* dicht gedrängte kurze Borsten *(Oligodesmus, Myrmekia),* auf gewissen Beinpaaren Papillen *(Scytonotus).*

Das distale Ende der Unterseite geht in einen kräftigen Dorn aus bei *Fontaria, Oxydesmus, Orodesmus, Stenodesmus.*

Die Oberseite ist beulig aufgetrieben *(Eurydesmus* ♂*, Strongylosoma, Myrmekia* ♂*, Anaulacodesmus* ♂*).*

3. Glied: Unterseite mit zahlreichen Höckern (*Eurydesmus oxygonus* ♂), mit einem beborsteten Kegel (♂ von *Strongylosoma iadrense, italicum, lenkoranum, levisetum, coniferum, drepanophorum, Trachydesmus Simonii*), mit einem grossen Auswuchs auf dem 6. und 7. Paar (*Prionopeltis Saussurei* ♂) mit dichtgedrängten kurzen Stiften (*Oligodesmus* ♂, *Myrmekia* ♂), mit Papillen auf gewissen Beinpaaren (*Scytonotus* ♂). 3. Glied des dritten Beinpaares stark verdickt *Biporodesmus platynotus* ♂) noch stärker verdickt, mit einer Aushöhlung (*Aporodesmus, Ophrydesmus*).

4. Glied: Die Basis der Borsten ist kugelförmig verdickt (*Oligodesmus* ♂, *Myrmekia, Anaulacodesmus* ♂). Auf gewissen Beinpaaren finden sich Papillen (*Scytonotus* ♂). Bei *Eurydesmus oxygonus* ♂ Höcker.

5. Glied: Oberseite mit einer lang abstehenden Borste (*Anaulacodesmus*). Unterseite mit borstentragenden Kugeln (♂ von *Strongylosoma paraguayense, enkrates, areatum, Myrmekia karykina, Oligodesmus, Anaulacodesmus, Pleonaraius*). Gewisse Beinpaare mit Papillen auf der Unterseite (*Scytonotus* ♂), Oberseite der Paare 13—20 mit grossen gekrümmten Hervorragungen (*Scytonotus*).

6. Glied: Oberseite oberhalb der Krallen büschelig beborstet (*Platyrrhacus*). Das Endglied trägt eine kräftige Kralle, oberhalb derselben befinden sich selten 1—2 krallenförmige Nebenklauen, meist kann man keine eigentlichen Nebenklauen sehen; nicht nur dieses, sondern auch die anderen Glieder tragen am Ende meist 1 oder mehrere verdickte Borsten, die eventuell als Nebenkrallen betrachtet werden können, wenn sie besonders kräftig sind.

Auf den Beinpaaren 1 oder 2—5 oder 6 der *Eurydesmus* ♂ finden sich unterhalb der Krallen grosse fleischige Pölster.

Die Endklaue ist besonders kräftig bei *Euryurus aterrimus*. Unterseite mit Kugelborsten (*Strongylosoma paraguayense, areatum, enkrates, Myrmekia, Oligodesmus, Anaulacodesmus, Pleonaraius,* viele *Polydesmus*-Arten).

An den Hüften des zweiten Beinpaares münden beim Männchen die Geschlechtsdrüsen auf einem Tuberkel oder an der Spitze eines kürzeren oder längeren Hörnchens.

Die ersten zwei Beinpaare unterscheiden sich dadurch von allen übrigen, dass die Hüften sehr nahe beieinander stehen und lang cylindrisch oder platt gedrückt sind, in der Richtung der Längsaxe des Körpers liegen, während die Hüften der übrigen Beine schräg nach seitwärts gerichtet sind.

P. Schmidt (1895) hat die Ansicht ausgesprochen, dass die starken, hervorragenden Borsten auf der Unterseite der Hüfte und des Schenkels der Chilognathen den »coxofemoralen Anhängen«, wie er sie nennt, der Pauropoden, die auch bei *Polyxenus* in ganz ähnlicher Form vorkommen, homolog seien. Doch scheint mir das doch etwas gewagt, da diese Borsten sich durch nichts, als durch ihre Grösse von den anderen Borsten unterscheiden und es eine sehr verbreitete Erscheinung ist, dass an den Enden der Beinglieder sowohl unten als oben einzelne grössere Borsten stehen.

Copulationsfüsse.

Über dieselben habe ich bereits im Jahre 1894 einen kleinen Aufsatz veröffentlicht, weshalb ich hier kürzer sein kann.

Zu Copulationsfüssen ist beim Männchen das erste Beinpaar des siebenten Ringes umgewandelt.

Während von den eigentlichen Laufbeinen jedes in einem besonderen Loch der Ventralplatte inserirt ist, sind hier die beiden für die Copulationsfüsse bestimmten Löcher zu einer querovalen oder bisquitförmigen Öffnung verschmolzen. In ihr sind die Copulationsfüsse so inserirt, dass der proximale, weit in das Körperinnere hineinragende Theil der Hüfte nach vorn und etwas nach aufwärts, der distale Theil nach hinten und abwärts gerichtet ist. Vom inneren Rande der Öffnung springen Chitinlamellen nach innen und hinten vor.

An den Copulationsfüssen können wir mehrere Abschnitte unterscheiden:

1. Die Hüfte ist ein Hohlcylinder von verschiedener Dicke und Länge, kurz gedrungen, bis lang und schlank, mit einer grossen Öffnung zum Durchtritt der bewegenden Muskeln am proximalen Ende, das sich gegen das Körperinnere noch weiter in einen, weiteren Muskeln und Sehnen zum Ansatz dienenden Stab fortsetzt, der bald deutlich von dem dicken cylindrischen Theil geschieden ist, bald ganz mit ihm verwachsen ist.

Der distale Rand des Hüftcylinders ist medial ausgeschnitten, in der Mitte desselben ist das Hüfthörnchen inserirt, dessen in das Innere des Cylinders hineinragende Basis von sehr kräftigen Muskeln

bewegt wird. Dieses Hörnchen ist entweder in einem gleichmässigen Bogen gekrümmt oder mehr winkelig geknickt. Das verjüngte Ende ist zuweilen etwas hakig, dabei bleibt die Spitze meist weicher, um die Einführung in die noch zu besprechende Samenrinne zu erleichtern.

Der laterale Theil des Endes der Hüfte kann sich in Form einer breiten Platte fortsetzen und den Schenkel von aussen verdecken *(Leptodesmus carinovatus).*

In der Nähe des Ausschnittes der medialen Seite stehen meist einige stärkere Borsten; darunter gewöhnlich eine besonders grosse; über ihre wahrscheinliche Deutung vergl. oben.

2. Der ganze folgende, in der Hüfte inserirte Theil des Copulationsfusses bildet entweder ein ungetheiltes Stück oder ist wieder in Abschnitte zerlegt. Stets ist die Verbindung zwischen Hüfte und ihm gelenkig, niemals chitinisirt, sondern beide sind nur durch Muskel und Bänder zusammengehalten. In der natürlichen Ruhelage sind beide Theile stark gegen einander gebogen, so dass die Hüfte schräg nach hinten gerichtet ist, während der Endtheil sich nach vorn an die Ventralseite des Körpers anlegt.

a. Die Basis des zweiten Theiles, der Schenkel ist stets beborstet, meistens ringsherum sehr reichlich, nur bei wenigen Formen, z. B. *Pleonaraius* nur spärlich auf der medialen Seite. Fast immer bemerkt man am distalen Ende des Schenkelgliedes die besonders lange und starke Borste, die auch auf dem Schenkel der Laufbeine steht und dieselbe Bedeutung hat, wie letztere. Ferner ist er mehr oder weniger angeschwollen und dadurch undurchsichtiger, während das Ende des Organes meist aus durchscheinendem, hellgelbem Chitin besteht.

Auf der medialen Seite ist eine tiefe Grube, in welche das Hüfthörnchen hineinragt. Zuweilen springen die unteren Ränder dieser Grube in Form einer Schale, die etwa mit einem Schwalbennest verglichen werden kann, vor, z. B. bei *Pachyurus, Katantodesmus.* Die Umgebung dieser Grube ist immer am reichlichsten beborstet. Die Grube verengt und vertieft sich allmählich und führt schliesslich in eine enge Rinne über, deren stark chitinisirte Ränder sich nach kurzem Verlauf eng an- und übereinander legen, so dass ein Canal gebildet wird, den ich Samenrinne nennen will. Auf Schnitten sieht man jedoch deutlich, dass die Ränder nur übereinander gelegt sind, ohne zu verwachsen.

Die beiden Copulationsfüsse liegen zwar bei den meisten Formen nahe nebeneinander, doch bleiben bei den meisten Formen die Schenkel vollkommen gesondert, bei einigen Arten dagegen legen sie sich eng aneinander, was sogar zur vollständigen Verwachsung führen kann, z. B. *Pleonaraius, Oligodesmus.*

Bei *Cryptodesmus pusillus* und *Katantodesmus scapulatus* ist auf der Hüfte neben der medialen Grube ein kolbiger, beborsteter feiner Wedel befestigt, den ich sonst von keiner Form kenne.

Bis hieher ist die Bildung der Copulationsfüsse eine sehr einheitliche, die Unterschiede beziehen sich nur auf etwas verschiedene Dicke und Gestalt der einzelnen Theile. Die Form des sich an den Schenkel anschliessenden Endabschnittes ist dagegen überall recht verschieden.

Während der Schenkel in Folge seiner Dicke und seines reichlichen Gehaltes an lebender Substanz undurchsichtig ist, besteht der Endabschnitt immer aus durchscheinendem, gelbem Chitin, mit wenig zelligem Inhalt in Folge seines geringen Durchmessers. Meist ist das unmittelbar auf den Schenkel folgende Stück ungetheilt und mehr oder weniger cylindrisch; ich nannte es (1894) Schiene.

In den verschiedensten Gruppen kommt es vor, dass dieser ganze Endabschnitt eine einfache Sichel ohne jegliche Verästelung oder dergleichen vorstellt, doch halte ich diese einfache Gestalt für etwas Secundäres, durch Verlust der Äste entstanden, die sich ursprünglich abgespalten hatten; einfach sichelförmig sind die Copulationsfüsse von: *Strongylosoma drepanephoron, contortipes, levisetum, Platyrrhacus haplopus, Leptodesmus decoratus, Levizonus thaumasius* und manchen anderen. Wie gesagt, ist dies aber nur die Ausnahme. Von einer Gabelung des Endes in zwei zangenartig gegen einander gekrümmte Arme, wie z. B. bei *Pachyurus*, manchen *Platyrrhacus*-Arten, bis zu den äusserst complicirten Bildungen von *Aporodesmus Weberi, Cryptodesmus pusillus* n. sp., *Katantodesmus scapulatus*, gibt es alle möglichen Stufen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass das Ende, der Theil, der auf den Schenkel folgt, sich in zwei Äste spaltet, von denen der eine die directe Fortsetzung des Schenkeltheiles ist und auch die Samenrinne führt, ich nenne ihn Hauptast; der andere ist öfters beweglich gegen diesen Stammtheil abgesetzt, ich nenne

ihn Nebenast. Die Spaltung zwischen diesen beiden Ästen kann bis zum Schenkel herabreichen, so dass letzterem dann zwei getrennte Äste aufsitzen, z. B. bei *Leptodesmus, Biporodesmus.* Meistens aber bleibt, wie schon oben erwähnt, ein Stück des auf den Schenkel folgenden Theiles ungetheilt. Beide Äste können sich dann weiter verästeln; sie tragen verschiedenartige Zacken und Nebenarme. Vom Hauptast kann sich der Theil, der die Samenrinne trägt, ganz abgliedern, so dass er dann einen dritten, vom Schenkel selbständig entspringenden Ast vorstellt, z. B. bei *Leptodesmus carinovatus.* Die Samenrinne endet meist so, dass das letzte Stück durch Auseinanderweichen der Ränder wieder halbrinnenförmig wird, indem es sich zugleich immer mehr zuspitzt und verjüngt. Bei einer Gruppe, die ich *Eupolydesmidae* nenne, mündet die Samenrinne, nachdem sie eine Biegung gemacht hat, erst in eine blasenartige Erweiterung ein, die Samenblase. Die Mündung der Samenblase nach aussen ist rings umstellt von Borsten und liegt öfters auf einem kleinen Hügel. Das Ganze wurde Haarpolster genannt. Einen Übergang zu dieser Bildung, die sich bei *Polydesmus* und *Brachydesmus* vorfindet, bildet *Archipolydesmus maroccanus* mihi, bei dem die Samenrinne am Ende eines schlanken Astes mündet. Das Ende der Röhre ist in einen Kranz von Fransen aufgelöst. Das Nähere vergl. bei dem genannten Genus.

Bei *Polydesmus pectiniger* Verh. fehlt das Haarpolster, ebenso bei *Polydesmus germanicus.*

Von dem geschilderten Bau der Copulationsfüsse macht *Rhachis* eine Ausnahme. Bei diesem fehlt nämlich das sonst immer vorhandene Hüfthörnchen. Der Schenkel hat eine sehr grosse, tiefe Grube mit kreisförmiger Öffnung, die von langen Borsten umstellt und ausgekleidet ist; in ihr beginnt die kurze Samenrinne. Wahrscheinlich ist durch die Grösse der Grube das Hüfthörnchen überflüssig, welches sonst den Spermatropfen in die Samenrinne hineinstopft.

Für einzelne Gruppen haben wir charakteristische Eigenthümlichkeiten der Copulationsfüsse. So sind diese Organe bei *Eurydesmus* von so prägnanter Gestalt, dass man leicht einen Copulationsfuss dieser Gattung von allen anderen unterscheidet.

Für *Strongylosoma* ist charakteristisch, dass der Hauptast dünn peitschen- oder geisselförmig ist, und dass der Nebenast eine Art Scheide für ihn bildet. Es ist das zwar nicht bei allen *Strongylosoma*-Arten so, aber doch bei den meisten.

Bei *Pachyurus* sind die beiden Endäste kräftig und zangenartig gegen einander gekrümmt.

Die Cryptodesmiden haben ungemein complicirt gebaute Organe. Eine Eintheilung der gesammten Polydesmiden in grössere Gruppen nach dem Bau der Copulationsfüsse lässt sich nicht vornehmen; doch bleiben diese Organe immer eines der systematisch werthvollsten Merkmale.

Geographische Verbreitung.

In keiner Beziehung wird uns das Unzulängliche unserer Kenntnisse fühlbarer, als bei der Betrachtung der Verbreitung der Polydesmiden. Wir kennen Polydesmiden aus allen Tropen und vom ganzen nördlichen und südlichen gemässigten Gürtel der Erde, allein von grossen Theilen dieses Areals wissen wir noch gar nichts und von anderen Theilen nur sehr wenig. Das palaearktische Gebiet ist naturgemäss am besten durchforscht; aus Süd- und Central-Amerika, Ost- und Süd-Asien sammt dem malaiischen Archipel und aus manchen Theilen von Afrika kennen wir schon Vieles, doch sind wir noch weit entfernt von einer nur halbwegs genügenden Kenntniss dieser letzteren Gebiete. Von dem ganzen grossen Central-Asien wissen wir gar nichts, von Nordamerika sehr wenig, aus Australien kennen wir nur wenig Arten; in Afrika scheint eine reiche Polydesmiden-Fauna vorhanden zu sein, von der wir erst kürzlich erfahren haben, aber bisher noch in unzureichender Weise.

Von den bisher bekannten Arten gehört die weitaus grösste Menge den Tropen an, besonders die Zahl der Gattungen ist daselbst eine viel grössere als in den gemässigten Zonen.

Von den hier aufgestellten Unterabtheilungen, Tribus, sind die einen weit verbreitet, eine über die ganze Erde, die anderen nur in einzelnen Erdtheilen. Wir wollen dieselben jetzt kurz durchgehen:

Strongylosominae. Über alle Erdtheile verbreitet. Die Gattung *Strongylosoma* selbst ist über das ganze von Polydesmiden bewohnte Areal vertheilt und eines der artenreichsten Genera; von diesem Genus

haben sich in jedem Erdtheil nahe verwandte Gattungen abgetrennt; in Neuseeland: *Serangodes*; in Süd-amerika: *Pleonaraius, Myrmekia, Anaulacodesmus, Oligodesmus, Julidesmus*; in Indien sammt den Inseln: *Trogodesmus, Eudasypeltis, Tetracentrosternus, Haplosoma*; in Süd-Europa: *Trachydesmus* und *Paradoxosoma.* Die mit *Strongylosoma* gleichfalls sehr nahe verwandte Gattung *Orthomorpha* hat auch eine sehr weite Verbreitung, nämlich Afrika mit Madagaskar, Indien sammt Inseln, China, Japan, Antillen, Australien.

Mit den *Strongylosimae* nahe verwandt sind die

Sulciferinae, von denen die Gattung *Sulciferus* in Asien, und zwar die Untergattungen *Prionopeltis* und *Anoplodesmus* in Indien und Sunda-Inseln, die Untergattung *Levizonus* in Wladiwostok, die Gattung *Centrodesmus* auf Sumatra, *Nasodesmus* auf Ceylon, *Tubercularium* auf Nossibé, *Cordyloporus* in West-Afrika, *Cookia* in Tunis lebt, also kurz zusammengefasst, die *Sulciferinae* bewohnen Indien, West- und Ost-Afrika sammt Madagaskar.

Leptodesminae. Sie sind für Süd- und Central-Amerika charakteristisch; von zwei Arten der formenreichen Gattung *Leptodesmus* lebt eine in Californien, die andere in Texas, also auch in angrenzenden Theilen Nord-Amerika's, zwei Arten sind aus den Mittelmeerländern bekannt.

An die *Leptodesminae* schliesse ich eine Anzahl Gattungen an, die nicht in diese Tribus selbst aufzunehmen sind, aber ihr sehr nahe stehen dürften, und alle in Süd-Amerika vorkommen:

Mikroporus, Stenodesmus, Biporodesmus, Strongylodesmus, Batodesmus, Rhachis.

Die Gattung *Fontaria*, ebenfalls eine Verwandte von *Leptodesmus*, aber doch scharf von ihr getrennt, hat ausser in Nord- und Süd-Amerika auch in Japan ihre Vertreter.

Von den *Eupolydesminae* sind die typischen Gattungen *Polydesmus*, *Brachydesmus* und *Archipolydesmus* palaearktisch, erstere beide ungemein artenreich und die Hauptvertreter der Polydesmiden in Europa. Anhangsweise stelle ich auch die nordamerikanische Gattung *Pseudopolydesmus* hieher. Was über Vorkommen von *Polydesmus*-Arten in Afrika gemeldet wird, dürfte auf irrthümlichen Bestimmungen beruhen; in China und Japan scheinen nahe Verwandte von *Polydes*mus zu leben, doch sind die diesbezüglichen Beschreibungen nicht derart, dass man dies sicher erkennen könnte; mir selbst sind nur zwei noch unausgewachsene Exemplare einer wahrscheinlich hieher gehörigen Gattung in die Hände gekommen. Wer weiss, was in dem grossen zwischen Kaukasus — wo noch typische *Polydesmus* leben — und China liegenden Gebiet noch Alles entdeckt wird.

Von der kleinen Gruppe der *Trachelodesminae* lebt die eine Gattung *Trachelodesmus* in Süd-Amerika, die andere, *Icosidesmus*, in Neuseeland und (!) Caffraria. Ob die *Icosidesmus*-Art, die in Caffraria lebt, wirklich in diese Gattung gehört, weiss ich nicht sicher, da ich sie nicht gesehen habe.

Scytonotus ist nordamerikanisch.

Bacillidesmus (mit nur einer Art) lebt in Ungarn.

Eurydesminae. Dieselben sind auf Ostafrika beschränkt, bis auf eine Art der Gattung *Eurydesmus* in Mexico. Nach der ausgezeichneten Beschreibung Humbert und Saussures ist an der richtigen Bestimmung nicht zu zweifeln, schon allein wegen der auffälligen und seltenen Porenformel, die dieser Gattung zukommt und es bleibt diese Art der Verbreitung einer sonst auf ein relativ kleines Gebiet beschränkten Tribus, die weit von diesem Gebiet entfernt einen einzigen Vertreter hat, jedenfalls merkwürdig.

Euryurus lebt in Südamerika.

Die verwandte Gattung *Pachyurus* theilt sich in zwei Untergattungen, von denen die eine, *Amplinus*, ebenfalls in Südamerika, die andere, *Augustinus*, auf den Sundainseln sich findet.

Die *Oxydesminae* kommen nur im Osten und Westen von Mittelafrika vor und sind für diesen Erdtheil etwa so charakteristisch wie die *Leptodesminae* für Südamerika.

Die verwandten Gattungen *Diaphorodesmus* und *Cryptoporus* leben beide in Kamerun.

Platyrrhacus hat seine Verbreitung in Südasien (malaiischer Archipel, Molukken, Birma, Indo-China), Neu-Guinea und Central- und Südamerika sammt Antillen und Bermudas.

Cryptodesminae kennen wir aus den tropischen Theilen Asien's, Amerika's und Afrika's. Auf die Details gehe ich hier nicht ein, weil die engere Systematik dieser Gruppe wegen der widersprechenden und mangelhaften Angaben noch unsicher ist.

Von den *Pyrgodesminae* lebt *Urodesmus* in Kamerun, *Pyrgodesmus* auf Ceylon und *Lophodesmus* im malaiischen Archipel. Die *Cyrtodesminae* vertheilen sich auf Südamerika (*Cyrtodesmus, Oncodesmus*), Java (*Doratodesmus*) und Liberia (*Ammodesmus*). Die *Oniscodesminae* und *Sphaeriodesminae* sind beide südamerikanisch.

Überblicken wir das Gesagte, so sehen wir, dass schon von den Gruppen einige auf bestimmte thiergeographische Gebiete beschränkt sind: die *Leptodesminae* und Verwandte auf Central- und Südamerika (mit 2 Ausnahmen), die *Eurydesminae* (1 Ausnahme) und *Oxydesminae* auf Afrika. Natürlich haben die Gattungen eine noch viel beschränktere Verbreitung als die höheren Gruppen; aber wir finden einzelne unter ihnen, deren Areal sich über mehrere Faunengebiete erstreckt. Es sind folgende:

Strongylosoma: über alle Erdtheile verbreitet.

Orthomorpha: Afrika, Asien, Australien, Antillen.

Pachyurus: Indien, Südamerika.

Platyrrhacus: Indien, Südamerika, Antillen, Bermudas.

Fontaria: Amerika, Japan.

Cryptodesmus: Indien, Südamerika, Afrika.

Aporodesmus: Südamerika, Ost- und West-Indien.

Eurydesmus: Ost-Afrika, Mexico.

Icosidesmus: Afrika, Neuseeland.

Alle anderen Gattungen kommen nur in je einem Gebiet vor und ich werde im Folgenden bei jedem Areal die auf dasselbe beschränkten Arten namhaft machen:

Palaearktisches Gebiet: *Polydesmus*, *Brachydesmus*, *Archipolydesmus*, *Bacillidesmus*, *Paradoxosóma*, *Trachydesmus*.

Ost-Afrika: Subgenus *Euryzonus* (gen. *Eurydesmus*), gen. *Harmodesmus*, *Dodekaporus*, *Marptodesmus*; *Tubercularium*.

West-Afrika: *Cordyloporus*, *Diaphorodesmus*, *Cryptoporus*, *Urodesmus*, *Ammodesmus*.

Osten und Westen von Mittelafrika: *Oxydesminae* s. str.

Süd- und Centralamerika: *Pleonaraius*, *Myrmekia*, *Anaulacodesmus*, *Oligodesmus*, *Julidesmus*, fast alle *Leptodesminae*, *Mikroporus*, *Stenodesmus*, *Biporodesmus*, *Strongylodesmus*, *Batodesmus*, *Trachelodesmus*, *Rhachis*, *Euryurus*, *Peridontodesmus*, *Stictodesmus*, *Chytodesmus*, *Cynedesmus*, *Cyrtodesmus*, alle *Oniscodesminae* und *Sphaeriodesminae*.

Nordamerika: *Scytonotus*, *Pseudopolydesmus*.

Indien sammt Inseln: *Trogodesmus*, *Eudasypeltis*, *Tetracentrosternus*, *Haplosoma*, *Sulciferus*, *Nasodesmus*, *Centrodesmus*, *Trichopeltis*, *Cryptodesmoides*, *Pyrgodesmus*, *Lophodesmus*, *Doratodesmus*.

Australien etc.: *Serangodes*.

Unsere Kenntnisse sind, wie schon erwähnt, noch zu lückenhaft, um viel Allgemeines über Verbreitung sagen zu können, doch geht Einiges auch jetzt schon klar hervor.

Das palaearktische Gebiet enthält, von den überall vorkommenden *Strongylosoma* abgesehen, nur Gattungen, die ausserhalb dieses Gebietes nicht vorkommen. (*Cookia* ist ein zu zweifelhaftes Genus puncto systematischer Stellung, als dass es hier in Betracht käme.)

Mittel-Afrika besitzt auf der West- und Ostseite eine recht verschiedene Fauna.

Südamerika und Centralamerika haben die an Gattungen reichste Polydesmiden-Fauna. Dieselbe zeigt in vielen Punkten Ähnlichkeit mit der indo-malaiischen Fauna, da beiden Gebieten eine ganze Anzahl Gattungen gemeinsam sind. Die Ähnlichkeit der Faunen von Nord- und Südamerika dagegen scheint nicht besonders gross zu sein.

Wenn schon die Verbreitungsareale der Gattungen im Allgemeinen keine besonders grossen sind, gilt dies noch viel mehr von den Arten. Von den Exoten kennen wir wohl von keiner einzigen Art genau ihren Verbreitungsbezirk, viele, ja die meisten Arten liegen uns nur von einzelnen Fundstellen vor; dagegen wissen wir von unseren einheimischen Polydesmiden, dass viele Arten auf ganz kleine Bezirke beschränkt sind; wie ungleich das jedoch ist, davon gibt uns das beste Beispiel die Gattung *Brachydesmus*, von der eine Art, *superus*, fast im ganzen palaearktischen Gebiet vorkommt, während die anderen Arten zum Theil auf einzelne Kronländer Österreichs beschränkt sind. Als Beispiele weit verbreiteter Arten führe ich ausser *Brach. superus* noch an: *Strongylosoma Guerinii* Gerv., *Orthomorpha gracilis* (Koch), *Orthomorpha coarctata* (Sauss.), *Polydesmus coriaceus* Porat, *Orthomorpha gracilis* ist die am weitesten verbreitete Art die nicht nur auf den Antillen, in Südamerika, Indien, auf den Sundainseln, Madeira, sondern auch mit tropischen Pflanzen eingeschleppt in den Gewächshäusern Europa's sich findet, wo sie durch ihre Menge selbst zur Plage werden kann. Eine ebenfalls eingeschleppte Art ist *Poratia digitata*, deren eigentliche Heimat man nicht kennt.

Unterabtheilungen der Polydesmiden.

Bevor ich an die Darstellung der Eintheilung der Polydesmiden, so wie ich sie mir denke, gehe, will ich einen kurzen Überblick über die Leistungen meiner Vorgänger geben, wobei ich mich bezüglich der älteren Schriften kurz fassen kann, da dieselben bereits oben, wo ich die Stellung der Polydesmiden als Ganzes im System behandelte, besprochen wurden. Hier stelle ich nur übersichtlich den allmählichen Zuwachs an neuen Gattungen und höheren Abtheilungen dar.

Latreille (1802): *Polydesmus.*

Gray (1832): *Fontaria.*

Brandt (a. 1833): *Monozonia* {*Strongylosoma* nov. gen., *Craspedosoma, Polydesmus* Latr., *Polyxenus.*

Brandt (b. 1839): Gatt. *Polydesmus* mit 3 Sectionen und 31 Arten.

Gervais (b. 1837): Gatt. *Polydesmus.* [Subgen. {*Fontaria* Gr., *Polydesmus* Latr., *Strongylosoma* Br.]

Gray and Jones (1842): *Stenonia.*

Newport (b. 1844): *Polydesmidae* {*Fontaria* Gr., *Polydesmus* Ltr., *Strongylosoma* Br. — *Craspedosoma* Leach, *Platydesmus* Lucas, *Cambala* Gray.

Gervais (c. 1844): *Polydesmidae* {*Polydesmus* [*Fontaria* Gr., *Polydesmus* Ltr., *Stenonia* Gr., *Strongylosoma* Br.] — {*Craspedosoma.*

Newport (a. 1844): Gen. *Fontaria, Polydesmus, Strongylosoma.*

Gervais et Goudot (1844): *Oniscodesmus.*

C. Koch (*b.* 1847): Fam. *Polydesmidae*: *Tropisoma* nov., *Scytonotus* nov., *Platyrrhacus* nov., *Polydesmus* Latr., *Rhacophorus* nov., *Euryurus* nov., *Oxyurus* nov., *Fontaria* Gray.

Gervais (*d.* 1847): Fam. *Polydesmidae* {*Oniscodesmus* nov., *Cyrtodesmus* nov., *Polydesmus* Latr., *Strongylosoma* Br., — *Craspedosoma* Leach, *Platydesmus* Luc.

Heller (1857): *Brachydesmus.*

Saussure (*b.* 1859) nov. gen.: *Paradesmus, Stenodesmus, Strongylodesmus, Rhachis.*

Saussure (c. 1860): Fam. *Polydesmidae* 1. Trib. *Polydesmii* {*Polydesmus* [Subgen. *Strongylosoma* Br., *Leptodesmus* nov., *Fontaria* Gr., *Polydesmus* s. str., *Rhachidomorpha* nov., *Stenonia* Gr. (1. Division *Odontodesmus* nov., 2. Div. *Rhachis* Sauss., 3. Div. *Stenonia* s. str.)] {*Eurydesmus* nov. gen., *Strongylodesmus* Sauss., *Stenodesmus* Sauss. — 2. Trib. *Platydesmii* {*Platydesmus.*

Peters (*c.* 1864): Fam. *Polydesmidae* {Gen. *Sphaeriodesmus* nov. — *Cyphodesmus* nov. — *Polydesmus* Latr. [Subgen. *Fontaria* Gr., *Strongylosoma* Br. (Sectio *Oxyurus* Koch, *Strongylosoma* Br.), *Rhachidomorpha* Sauss., *Rhacophorus* Koch, *Cryptodesmus* nov., *Polydesmus* Latr., *Scytonotus* Koch, *Trachelodesmus* nov., *Paradesmus* Sauss., *Euryurus* Koch, *Odontodesmus* Sauss., *Stenonia* Gr.] — *Eurydesmus* Sauss. — *Strongylodesmus* Sauss.

Humbert et Saussure (*a.* 1869). Neue Gattungen: *Odontotropis, Icosidesmus, Pachyurus, Oxydesmus.* Eine sehr verdienstvolle Arbeit, in der auch viele andere Gattungen gut beschrieben werden.

Humbert et Saussure (*b.* 1869): *Cyclodesmus* nov. gen.

Humbert et Saussure (*c.* 1872). Wohl die beste der älteren Publicationen über Myriopoden mit zahlreichen meisterhaften Abbildungen und sehr detaillirten Beschreibungen. Leider werden die systematisch so wichtigen Copulationsfüsse von den Autoren nicht beschrieben und abgebildet. Hier ist zuerst der Begriff: Familie *Polydesmidae* im heutigen Sinne gefasst, mit Ausschluss der Chordeumiden etc., die ältere Autoren hineinziehen; es wird eine gute Familiendiagnose geben, und die Artbeschreibungen sind sehr gut; die Eintheilung entspricht freilich nicht der hier vorgetragenen; sie ist folgende: Fam. *Polydesmidae* { Trib. *Sphaeriodesmii: Sphaeriodesmus* Pet. *Cyphodesmus* Pet., *Cyclodesmus* H. et S., *Oniscodesmus* Gerv., *Cyrtodesmus* Gerv. { Trib. *Polydesmii: Polydesmus* [Subgen. *Paradesmus* Sauss., *Euryurus* Koch, *Oxydesmus* H. et S., *Pachyurus* H. et S., *Stenonia* Gr., *Fontaria* Gr., *Rhachidomorpha* Sauss., *Oxyurus* Koch, *Strongylosoma* Br., *Icosidesmus* H. et S., *Polydesmus* Latr., *Odontotropis* Latr., *Rhachis* Sauss.] — *Strongylodesmus* Sauss., *Stenodesmus* Sauss., *Eurydesmus* nov. gen.-

Karsch (*d.* 1880): *Cryptodesmoideae* nov. subfam.

Latzel (*c.* 1884): Fam. *Polydesmidae* { Subfam. *Sphaeriodesmia: Sphaeriodesmus* Pet., *Oniscodesmus* Gerv., *Cyphodesmus* Pet., *Cyclodesmus* Gerv. et Goud, *Cyrtodesmus* Gerv. { Subfam. *Polydesmia: Brachydesmus* Hell., *Strongylodesmus* Br., *Eurydesmus* H. et S., *Stenodesmus* Sauss., *Fontaria* Gerv., *Icosidesmus* H. et S., *Odontotropis* H. et S., *Polydesmus* Latr., *Rhachis* Sauss., *Rhacophorus* Koch, *Rhachidomorpha* Pet., *Stenonia* Gerv., *Oxydesmus* H. et S., *Euryurus* Koch, *Pachyurus* H. et S., *Scytonotus* Koch, *Oxyurus* Koch, *Paradesmus* Sauss., *Strongylosoma* Br. Diese Arbeit ist allen Myriopodologen so geläufig, dass ich nichts weiter zu bemerken brauche.

Daday (*b.* 1889). Stellt eine Familie der *Paradoxosomatidae* auf, mit den Genera *Paradoxosoma* und *Trachydesmus*, Formen, welche in meiner Tribus der *Strongylosominae* ihren Platz finden.

Pocock (1892): *Pyrgodesmus* nov. gen.

Cook and Collins (1893): *Poratia* nov. gen. (für *Scytonotus digitatus* Porat).

Verhoeff (*c.* 1893): *Haplosoma* nov. gen.

Bollmann (1893): Subordo *Polydesmoidea* Poc. { Fam. *Polydesmidae*, *Sphaeriodesmidae.*

Pocock (*i.* 1894): Subordo *Polydesmoidea.* Fam. *Polydesmidae* { Gen. *Cyclodesmus* Pet., *Cryptodesmus* Pet., *Platyrhacus* Koch, *Strongylosoma* Br., *Odontopeltis* nov.

Porat (*f.* 1804): Stellt einer Familie *Polydesmidae* (mit einer neuen Gattung *Cryptcporus*) eine Fam. *Cryptodesmidae* (Syn. subfam. *Cryptodesmoidae* Karsch) gegenüber, zu welcher er die Gatt. *Cryptodesmus* Pet., *Aporodesmus* Por. (*Cryptodesmus* Pet.), *Pyrgodesmus* Poc., *Urodesmus* nov. gen. zählt. Er bildet auch die Copulationsfüsse vieler Formen ab.

Pocock (*l.* 1894): Folgende neue Gattungen werden beschrieben: *Centrodesmus, Trichopeltis, Aporodesmus, Lophodesmus, Doratonotus.* Ausserdem sind zahlreiche Arten anderer Gattungen, besonders von *Platyrhacus* und *Strongylosoma* gut beschrieben und abgebildet, meist auch die Copulationsfüsse.

Pocock (*n.* 1895): P. theilt die Subordo *Polydesmoidea* in drei Familien: *Platyrhachidae, Polydesmidae* und *Cryptodesmidae*, deren Diagnosen sind: *Platyrhachidae,* Schwänzchen sehr beit, viereckig oder halbkreisförmig, Poren auf der Oberseite der Kiele gelegen, im Centrum einer glatten, kreisförmigen Scheibe, deren Öffnung der Mündung einer Kanone gleicht. *Polydesmidae,* Schwanz an der Basis breiter als an Spitze, cylindrisch oder dreieckig, die Spitze stumpf abgerundet oder abgestutzt oder zweitheilig. Poren auf den Rändern der Kiele gelegen, die Area herum geschwollen, Kiele gross oder klein, horizontal oder erhoben, wenn gross, nicht herabgekrümmt, sondern erhoben.

Cryptodesmidae: Schwanz dreieckig zugespitzt, Kiele gross und herabgedrückt, die Beine vollkommen verbergend, Poren, wenn vorhanden, auf der Oberseite der Kiele.

Von neuen Gattungen werden beschrieben: *Trogodesmus, Eudasypeltis, Tetracentrosternus, Prionopeltis, Anoplodesmus, Cryptodesmoides.* Besonders zahlreich sind neue *Orthomorpha*-Arten.

Silvestri (d. 1895): Stellt für *Haplosoma* eine neue Fam. auf: *Haplosomidae.* Und beschreibt viele Arten, aber wie in allen seinen Schriften meist so kurz, dass die allerwenigsten Diagnosen brauchbar sind.

Silvestri (*f.* 1895): Stellt eine Fam. *Cyclodesmidae* auf.

Silvestri (*g.* 1895): *Julidesmus* nov. gen.

Cook (*b.* 1895): Cook ist gross im Fabriciren neuer Familien und Gattungen; er allein hat in dieser Beziehung mehr neue Namen aufgestellt als alle andere Autoren. Sehr oft erfahren wir freilich ausser dem neuen Namen nur einige ganz unwesentliche Angaben. Diese Arbeit ist übrigens noch eine seiner besseren. Er stellt folgende Familien auf: *Ammodesmidae, Stylodesmidae, Campodesmidae, Gomphodesmidae, Strongylosomatidae, Oxydesmidae,* mit einer Menge neuer Gattungen, von denen sich jedoch viele nach seinen Angaben zu urtheilen als Synonyma bereits bestehender Gattungen erweisen. Folgende dürften eine Berechtigung haben: *Harmodesmus, Marptodesmus, Orodesmus, Scytodesmus, Ammodesmus.*

Die Beschreibungen neuer Arten sind hier gut und ausführlich und von Abbildungen begleitet.

Silvestri (*l.* 1896): S. gibt in dieser Publication eine systematische Übersicht der Diplopoden, so zwar, dass er die Diagnosen der von ihm anerkannten Familien und höheren Kategorien gibt und von jeder Familie eine synoptische Tabelle der Gattungen. An neuen Gattungen leistet er auch ziemlich viel, doch glaube ich, dass von den neuen Polydesmiden allein *Diaphorodesmus* und *Peridontodesmus* gerechtfertigt sind. Er theilt die Unterordnung *Polydesmoidea* in sieben Fam.: *Sphaeriodesmidae, Cyclodesmidae, Platyrhachidae, Cryptodesmidae, Pyrgodesmidae, Polydesmidae* und *Haplosomidae.*

Letztere ist eine ganz unnatürliche Vereinigung aller Gat. mit 19 Rumpfsegmenten und die *Polydesmidae* sind ein Kunterbunt von allen den Gattungen, die in keine der übrigen Familien hineinpassen. Die übrigen Familien enthalten wenigstens nahe verwandte Formen, welche, ist aus dem Familienverzeichnisse unten zu ersehen.

Silvestri (*o.* 1896): *Cookia* nov. gen.

Cook (*e.* 1896): Wenn Cook nicht auch gute und sorgfältige Arbeiten producirt hätte, würden diese und die folgende Publication es wirklich nicht verdienen, ernst genommen zu werden. Die Zahl neuer Familien und Gattungen in diesen beiden »Arbeiten« ist riesig, so lange Cook aber über dieselben nicht mehr verräth als hier, kann er kaum Anspruch darauf machen als Autor aller dieser Namen zu gelten, denn als Autor gilt »derjenige, der eine Gattung oder Art erkennbar beschrieben hat«. Wir erfahren mehr oder weniger nichts von folgenden Gattungen: *Nasodesmus, Choridesmus, Comodesmus, Thelydesmus, Pterodesmus, Compsodesmus, Lampodesmus, Gypsodesmus, Cynedesmus, Udodesmus, Hercodesmus, Stiodesmus, Cenchrodesmus,* die anderen von ihm aufgestellten Namen, die offenbar Synonyma alter Gattungen sind, bleiben hier ungenannt.

Cook (*d.* 1896): Neue Gattungen, die vielleicht eine Berichtigung haben werden, sind: *Xanthodesmus, Batodesmus, Plagiodesmus, Inodesmus, Dalodesmus, Hynidesmus, Otodesmus, Stictodesmus, Tanydesmus, Pocodesmus, Chytodesmus, Psochodesmus, Ophrydesmus, Oncodesmus, Detodesmus, Lignydesmus.*

Über seine Familien möge man sich aus dem Verzeichnisse am Schlusse orientiren.

Silvestri (*g.* 1897): *Crypturodesmus* nov. gen.

In dieser historischen Übersicht sind alle Arbeiten, in denen nur neue Arten beschrieben sind, nicht erwähnt. Sehr gute Beschreibungen lieferten in neuester Zeit Verhoeff, Brölemann, Pocock, Porat u. A.

Verzeichniss der bisher aufgestellten Familien der Polydesmiden.

1. **Ammodesmidae** Cook.

1895. East. Afr. Pol. — Proc. U. S. N. Mus. XVIII, p. 82.
1896. Amer. Natur. XXX, p. 414.

Gen. *Ammodesmus* Ck, *Cenchrodesmus* Ck.

2. **Campodesmidae** Cook.

1895. East. Afr. Pol. — Proc. U. S. N. Mus. XVIII, p. 82.
1896. Amer. Natur. XXX, p. 414.

Gen. *Campodesmus* Cook, *Tropidesmus* Cook.

3. **Chytodesmidae** Cook.

1896. Brandtia V, p. 20.

Gen. *Stictodesmus*, *Docodesmus*, *Tridesmus*, *Chytodesmus*.

4. **Comodesmidae** Cook.

1896. Amer. Natur. XXX, p. 415. [1]
1896. Brandtia, V, p. 25. [2]

[1] Gen. *Comodesmus*, *Thelydesmus*, *Discodesmus*, *Xyodesmus*, *Cylindrodesmus*.
[2] *Comodesmus*, *Inodesmus*.

5. **Cryptodesmidae** Karsch.

Subfam. *Cryptodesmoidae* Karsch, Mittheil. Münch. entom. Ver. 1880, p. 143.

Gen. *Cryptodesmus*.

1895. *Cryptodesmidae* Silv. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 647, 746.
1895. » Poc. ibid. (2) XIV, p. 789.
1895. » Porat Bihang Sv. Ak. Handl. 20, IV, 5, p. 40.

Gen. *Cryptodesmus*, *Pyrgodesmus*, *Aporodesmus*, *Urodesmus*.

1896. Silvestri I Diplopodi, p. 72.

Gen. *Cryptodesmus*, *Cryptodesmoides*, *Aporodesmus*, *Trichopeltis*.

1896. Cook Brandtia V, p. 19.

6. **Cyclodesmidae** Silv.

1895. Myr. Malesi. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2), XIV, p. 747.

Gen. *Cyclodesmus*.

1896. Silvestri I Diplopodi, ibid. (2) XVI, p. 186.

Gen. *Cyclodesmus*, *Onicodesmus*, *Cyrtodesmus*, *Doratonotus*.

1896. Cook Brandtia V, p. 28.

Gen. *Cyclodesmus*.

7. **Cyrtodesmidae** Cook.

1896. Brandtia II, p. 7, V, p. 28.

Gen. *Cyrtodesmus*.

8. **Dalodesmidae** Cook.

1896. Brandtia V, p. 26.

Gen. *Dalodesmus*.

9. **Doratodesmidae** Cook.

1896. Brandtia, II, p. 7, V, p. 27.

Gen. *Doratodesmus*.

10. **Gomphodesmidae** Cook.

1895. East Afric. Pol. — Proc. U. S. N. Mus. XVIII, p. 82.

Gen. *Astrodesmus*, *Aulodesmus*, *Marptodesmus*, *Harmodesmus*, *Tycodesmus*, *Gomphodesmus*, *Sphenodesmus*.

11. **Haplosomidae** Silv.

1895. Myr. Papuani. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV.

Gen. *Haplosoma*.

1896. Silvestri I Diplopodi, p. 83.

Gen. *Haplosoma*, *Scytonotus*, *Poratia*, *Paradoxosoma*, *Brachydesmus*.

12. **Hercodesmidae** Cook.

1896. Brandtia V, p. 20.

Gen. *Chorodesmus*.

13. **Hynidesmidae** Cook.

1896. Brandtia V, p. 26.

Gen. *Hynidesmus*.

14. **Oniscodesmidae** Sauss.

1860. Mem. Myr. Mex.
1896. Cook Brandtia V, p. 28.

Gen. *Oniscodesmus*.

15. **Otodesmidae** Cook.

1896. Brandtia V, p. 24.

Gen. *Otodesmus*, *Trichopeltis*.

16. **Oxydesmidae** Cook.

1895. East Afr. Pol. — Proc. U. S. N. Mus. XVIII, p. 83.

Gen. *Scytodesmus*, *Orodesmus*, *Mimodesmus*, *Oxydesmus*, *Isodesmus*, *Anisodesmus*, *Tycodesmus*.

1896. Amer. Natur. XXX, p. 416.

Gen. *Orodesmus*, *Oxydesmus*, *Scytodesmus*, *Plagiodesmus*.

17. **Paradoxosomatidae** Daday.

1889. Természetrajzi füzetek XII, p. 133.

Gen. *Paradoxosoma*, *Trachydesmus*.

18. **Platyrrhachidae** Poc.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 788.

Gen. *Platyrrhacus*.

1896. Silvestri I Diplopodi, p. 73, ibid. (2), XIV, p. 189.

Gen. *Euryurus*, *Polylepis*, *Oxydesmus*, *Dicrodesmus*, *Platyrrhachis*, *Acanthodesmus*, *Odontodesmus*, *Acisternum*, *Cystorrhachis*, *Cryptoporus*.

1896. Cook Brandtia I, XII.

Zahllose Genera. (Vergl. Gen. *Platyrrhacus* am Schlusse.)

19. **Polydesmidae** Silv.

1896. I Diplopodi, p. 76.

Gen. *Stenodesmus*, *Strongylodesmus*, *Eurydesmus*, *Centrodesmus*, *Julidesmus*, *Trachydesmus*, *Cylindrodesmus*,

Icosidesmus, Odontotropis, Rhachis, Fontaria, Rhachidomorpha, Eudasypeltis, Peridontodesmus, Anoplodesmus, Leptodesmus, Tetracentrosternus, Trogodesmus, Strongylosoma, Eustrongylosoma, Orthomorpha, Prionopeltis, Chaetaspis, Polydesmus, Diaphorodesmus, Odontopeltis, Brachytropis.

1896. Cook Amer. Natur. XXX, p. 416.

Gen. *Bactrodesmus, Nasodesmus.*

20. **Prepodesmidae** Cook.

1896. Amer. Natur. XXX, p. 415.

Gen. *Prepodesmus, Tylodesmus, Cheirodesmus, Anisodesmus, Isodesmus, Lipodesmus.*

21. **Pterodesmidae** Cook.

1896. Amer. Natur. XXX, p. 417.

Gen. *Pterodesmus, Gypsodesmus, Lampodesmus, Compsodesmus, Choridesmus.*

1896. Brandtia V, p. 21.

Gen. *Aporodesmus, Pterodesmus, Lamprodesmus, Gypsodesmus, Compsodesmus, Tanydesmus, Chonodesmus, Pocodesmus, Ophrydesmus, Cryptodesmoides.*

22. **Pyrgodesmidae** Silv.

1896. I Diplopodi, p. 76.

Gen. *Pyrgodesmus, Lophodesmus, Urodesmus.*

23. **Sphaeriodesmidae** Silv.

1896. I Diplopodi, p. 69.

Gen. *Cyphodesmus, Sphaeriodesmus.*

24. **Stiodesmidae** Cook.

1896. Brandtia V, p. 25.

Gen. *Stiodesmus, Cynedesmus, Psochodesmus, Pronodesmus, Myxodesmus, Lophodesmus.*

25. **Strongylosomatidae** Cook.

1895. Proc. U. S. N. Mus. XVIII, p. 97.

Gen. *Cnemodesmus, Orthomorpha, Habrodesmus, Scolodesmus.*

1896. Amer. Natur. XXX, p. 418.

Gen. *Habrodesmus, Scolodesmus.*

26. **Stylodesmidae** Cook.

1895. Proc. U. S. N. Mus. XVIII, p. 82.

1896. Amer. Natur. XXX, p. 418.

Gen. *Stylodesmus, Udodesmus, Hercodesmus, Stiodesmus, Pyrgodesmus, Lophodesmus, Cynedesmus.*

27. **Thelydesmidae** Cook.

1896. Brandtia V, p. 26.

Gen. *Thelydesmus.*

28. **Xyodesmidae** Cook.

1896. Brandtia IV, p. 15.

Gen. *Scaptodesmus, Thymodesmus, Diaphorodesmus, Cryptoporus, Xyodesmus, Hypodesmus, Trachelodesmus, Batodesmus, Peridontodesmus.*

29. **Xystodesmidae** Cook.

1896. Ann. N. Y. Ac. of sciences. Vol. IX, no. 1—3, p. 5.

Gen. *Fontaria, Pachydesmus, Rhysodesmus, Xystodesmus, Eurydesmus, Stenodesmus.*

Natürlich fehlt jede Diagnose der Familie und der neuen Gattungen.

30. **Chelodesmidae** Cook.

1896. Ann. N. Y. Ac. of sciences. Vol. IX, p. 4.

Gen. *Chelodesmus, Leptodesmus, Odontodesmus, Odontotropis, Priodesmus, Rhachodesmus, Strongylodesmus.*

Ohne jegliche Diagnose oder Angabe.

Aus den hier über die Verwandtschaft und Gruppeneintheilung der zahlreichen Polydesmiden-Gattungen mitgetheilten verschiedenen Anschauungen bisheriger Autoren, von denen der eine in den Polydesmiden nur eine Familie mit so und so viel Gattungen sieht, während der andere in der Unterordnung der Polydesmiden zahlreiche, bis zu 30 Familien unterscheiden will, sieht man, wie schwer es sein muss, eine Gliederung dieser formenreichen Thiergruppe vorzunehmen und noch dazu eine allgemein anerkannte Gliederung. Wenn wir extreme Gruppen, etwa Strongylosomiden und Cryptodesmiden ins Auge fassen, ist es freilich, wie immer in solchen Fällen leicht, prägnante Unterschiede zwischen denselben zu finden, aber dazwischen gibt es so zahllose Übergänge, dass man an der Möglichkeit, scharf umschriebene Gruppen aus den vielen Gattungen zu bilden, verzweifelt. Meiner Ansicht nach ist es überhaupt unmöglich, innerhalb der Polydesmiden Gruppen vom Werthe einer Familie zu unterscheiden. Aus der folgenden Übersicht wird man entnehmen, welches die Unterschiede sind, auf die hin eine Gruppirung vorgenommen wurde, und dass ähnliche Merkmale sonst in der Zoologie zur Charakterisirung einer Familie nicht ausreichen würden. Wenn trotzdem hier eine Anzahl Gattungen unter gemeinsamem Namen zusammengefasst werden, soll damit nur die grössere, respective nähere Verwandtschaft dieser Gattungen untereinander den anderen gegenüber zum Ausdruck gebracht werden, ohne dass diese Gruppen den Werth einer Familie in dem sonst üblichen Sinne hätten. Man könnte sie etwa Tribus nennen. Wenn von drei Gattungen zwei, *a* und *b*, einander näher stehen als der dritten *c*, ist es von vornherein nicht gleich nothwendig, zwei Familien für diese drei Gattungen zu bilden, dazu müssen die gemeinsamen und trennenden Merkmale doch eine gewisse Höhe erreichen, was aber bei allen im Kreise der Polydesmiden unterscheidbaren Gruppen nicht der Fall ist. Es wird bei einer formenreichen Abtheilung immer vorkommen, dass die ein-

zelnen Gattungen in ungleichem Grade mit einander verwandt sind. Das berechtigt aber noch nicht, eine jede durch kleine Merkmale verbundene Gruppe zum Range einer Familie zu erheben.

Die Gruppen, Tribus, die ich unterscheide, sind folgende:

Strongylosominae: Körper cylindrisch, ganz ohne Kiele oder mit schmalen bis höchstens mässig breiten wulstigen Kielen, von denen die des zweiten Segmentes stets tiefer ventral liegen als alle anderen, 19 oder 20 Segmente. Über die ganze Erde verbreitet.

Sulciferinae: Kiele stets gut entwickelt, wenn auch nicht besonders breit, der Seitenrand nie zugeschärft, sondern wulstig. Der zweite Kiel in derselben Höhe mit den übrigen, Poren ganz seitlich auf diesem Wulst auf den Segmenten 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19 (selten 15—17). Metazoniten 5—18 stets mit Querfurche, die nur dann nicht hervortritt, wenn die ganze Fläche der Metazoniten mit Tuberkelquerreihen bedeckt ist. (Die Querfurche entspricht bei letzteren der Furche zwischen erster und zweiter Tuberkelreihe.) Halsschild wenig oder gar nicht schmäler als der folgende Metazonit. Die Copulationsfüsse erinnern bei vielen täuschend an die gewisser Orthomorpha-Arten (aus der ersten Gruppe), wie ich überhaupt glaube, dass die *Sulciferinae* mit der Gattung *Orthomorpha* am engsten verwandt sind. 20 Segmente. Verbreitung: Indien, West-Afrika, Nossibé, Neuseeland.

Leptodesminae: Kiele gut entwickelt, mit wulstig verdickten Seitenrändern, auf denen ganz seitlich auf den Segmenten 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19 die Poren liegen. Die Ausbildung der Kiele entspricht den verschiedenen bei den *Sulciferinae* beobachteten Graden der Entwicklung, Halsschild ebenso breit oder nur sehr wenig schmäler als der zweite Metazonit. Tibialtheil der männlichen Copulationsfüsse bis zum Ansatz am Schenkel herab gespalten, so dass dem Schenkel zwei, zuweilen auch drei getrennte Äste aufsitzen. Nur sehr selten (bei 3 Arten) reducirt sich einer dieser Äste wieder, so dass der Copulationsfuss eine einfache Sichel vorstellt, oder es ist die Spaltung nicht ganz durchgeführt (2 Arten). Dieses Merkmal, Spaltung des Tibialtheiles bis zum Schenkel herab, ist wohl das wichtigste für diese Gruppe und kommt überhaupt sonst noch äusserst selten vor, jedenfalls nicht bei den nächsten Verwandten der *Leptodesminae*. 20 Segmente. Heimat: Süd- und Centralamerika, Antillen, 2 Arten auch in den Mittelmeerländern (verschleppt?).

Mit den Leptodesminen nahe verwandt sind folgende südamerikanische Gattungen:

Mikroporus, *Stenodesmus*, *Biporodesmus*, *Strongylodesmus*, *Batodesmus*, die ich als Anhang bei den *Leptodesminae* anführe. Auch *Fontaria* gehört in die Nähe der *Leptodesminae*.

Bezüglich ihrer charakteristischen Merkmale verweise ich auf die Genus-Diagnosen, um mich nicht unnothwendig zu wiederholen, und will hier nur bemerken, dass vier von diesen Gattungen sich durch abweichende Porenformeln auszeichnen:

Stenodesmus Sauss. und *Biporodesmus* mihi haben nur auf dem 5. Segment Poren, sonst ist das von keiner anderen Gattung bekannt.

Strongylodesmus hat auf dem 5., 7.—19. Segment Poren und stimmt darin nur noch mit *Serangodes* (Strongylosominen) überein.

Batodesmus endlich fehlen die Poren auf dem 7. Segment, während mehrere der hinteren Segmente, welche, ist allerdings nicht mit Sicherheit festgestellt, Poren tragen.

Eupolydesminae. Das Charakteristikum dieser Abtheilung ist die besondere Ausbildung der Copulationsfüsse. Die Samenrinne bildet nämlich vor ihrem Ende die Samenblase, deren Ausmündung von einem Kranz von Borsten umstellt ist, dem Haarpolster. Eine Brücke zu anderen Gruppen bilden jedoch einige Arten, die ich trotzdem hier aufnehme, weil sie ihrem ganzen Habitus nach so täuschend den bekannten *Polydesmus* ähneln, dass man an ihre nahe Verwandtschaft mit letzteren glauben muss, trotzdem ihnen entweder das Haarpolster oder Haarpolster und Samenblase fehlen. Typus dieser Abtheilung ist der allbekannte *Polydesmus complanatus* L., der erste bekannte und beschriebene Polydesmide überhaupt, weswegen ich von einer weiteren Beschreibung des Habitus an dieser Stelle absehe.

Trachelodesminae, Körper nach vorn verschmälert, die ersten Segmente halsartig eingeschnürt, Halsschild schmäler als der Kopf. Ventralplatten breit oder sogar sehr breit. Nur zwei Gattungen mit wenigen Arten, die eine in Südamerika, die andere in Australien heimisch.

Den *Trachelodesminae* dürfte die nordamerikanische Gattung *Scytonotus* nahe stehen.

Die Gattung *Bacillidesmus* vermag ich nicht in eine dieser Gruppen einzureihen.

Eine weitere, etwas isolirt stehende Gattung ist *Rhachis,* die sich von sämmtlichen anderen Polydesmiden dadurch unterscheidet, dass die Copulationsfüsse eines Hüfthörnchens entbehren. Südamerika.

Fontaria zeichnet sich dadurch aus, dass das zweite Glied der Beine einen Dorn trägt, was sonst nur bei Oxydesmiden vorkommt. Die Kiele sind breit und lang und schliessen eng aneinander. Diese Gattung hat entschieden Ähnlichkeit mit gewissen grossen und breiten *Leptodesmus*-Arten. Heimat Amerika.

Eurydesminae, Körper sehr breit, wegen der breiten Kiele, die eng aneinander schliessen. Das 19. Segment sehr kurz, so dass es oft von den Spitzen der Kiele des 18. Segmentes überragt wird. Oberfläche der Metazoniten glatt, Kielränder wulstig. Poren auf den Segmenten 5., 7., 9.—19. oder 5., 7., 9., 10., 12.—19. oder es kann auch die gewöhnliche Porenformel 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. vorkommen. Ventralplatten sehr breit, Männchen mit auffallenden secundären Geschlechtsmerkmalen: Polster unterhalb der Endklaue der vorderen Füsse, oft mit Fortsätzen auf gewissen Ventralplatten. 20 Rumpfsegmente. Heimat Afrika, eine Art in Amerika. Ein sehr gutes Merkmal für diese Gruppe wäre die Zahl der Poren, da ausser bei *Pleonaraius,* einem Strongylosomiden, die Formel 5., 7., 9.—19. nicht mehr vorkommt. Die Formel 5., 7., 9., 10., 12.—19. (*Dodekaporus*) findet sich nur hier. Nun machte aber Cook auch eine Gattung mit der gewöhnlichen Porenformel bekannt, daher ist das kein durchgreifender Unterschied mehr. Ein sehr gutes Kennzeichen sind die fleischigen Pölster neben der Klaue, die bei allen genau beschriebenen Männchen dieser Gruppe gesehen wurden. Der ganze Habitus ist übrigens charakteristisch, die langen eng aneinanderschliessenden Kiele mit wulstigen Rändern, die glatte Oberfläche etc. machen sie leicht kenntlich.

Euryurus, Pachyurus, die Oxydesminen *Cryptoporus, Diaphorodesmus* und *Platyrrhacus* haben alle das gemeinsam, dass das Schwänzchen breit, schaufelförmig ist. Da mir das aber nicht recht genügend erscheint, um eine eigene Gruppe aus diesen sonst ziemlich verschiedenen Gattungen zu bilden, verzichte ich darauf, dieser Vereinigung einen eigenen Namen zu geben.

Euryurus ist entschieden ein Vorläufer von *Pachyurus,* die ganze Körpergestalt beider ist ungemein ähnlich, nur dass *Euryurus* auffallend glatte Metazoniten, *Pachyurus* dagegen constant mehrere Querreihen grober Tuberkel hat.

Euryurus ist südamerikanisch. *Pachyurus* auf Südamerika und Indien vertheilt.

Die *Oxydesminae* sind mittelgrosse bis grosse afrikanische Arten; die zwei artenreichsten Gattungen derselben, *Oxydesmus* und *Orodesmus,* sind durch einen parallel dem Seitenrand der Kiele verlaufenden Wulst gekennzeichnet, lateral von welchem die Saftlöcher liegen; bei beiden Gattungen trägt das zweite Beinglied einen Dorn. Als mit den *Oxydesminae* verwandte Gattungen betrachte ich *Diaphorodesmus* und *Cryptoporus.* Erstere Gattung fällt durch die starken Fortsätze auf den vorderen Segmenten auf, die unwillkührlich an *Orodesmus* erinnern. Sie lebt in Kamerun. *Cryptoporus,* ebenfalls afrikanisch, fällt durch das gänzliche Fehlen von Saftlöchern, sowie durch die granulirten Analklappen auf. Die Kiele sind breit, die Metazoniten dicht granulirt oder warzig-höckerig.

Platyrrhacus, ein sehr formverschiedenes und artenreiches Geschlecht, birgt die grössten bekannten Polydesmiden-Arten. Es hat stets ganz flache, zugeschärfte Kielränder ohne den so häufigen Seitenwulst.

Eine grosse Ähnlichkeit der Copulationsfüsse von *Pachyurus* und *Platyrrhacus* ist nicht zu verkennen, sie zählen zu den am einfachsten gestalteten. Auch die der Oxydesmiden sind ihnen ähnlich.

Eurytropinae. Die letzte grosse Gruppe wird gebildet von den Cryptodesmiden und Sphaeriodesmiden, die alle durch eine besonders starke Entwicklung der Kiele ausgezeichnet sind. Die Kiele sind bei grosser Breite dorso-ventral flach, daher bleibt wenig Platz für die Saftdrüsen, die also, wenn überhaupt vorhanden, sehr klein sind und sich oft ganz verlieren und mit ihnen natürlich auch ihre Ausmündung, die systematisch so wichtigen Saftlöcher. Die bei den erstgenannten, den Cryptodesmiden, mehr oder weniger horizon-

talen Kiele krümmen sich bei den Sphaeriodesmiden so herab, dass sie die Beine in der Seitenansicht ganz bedecken und den Bauch hohl erscheinen lassen. An der starken Ausbildung der Kiele nimmt auch das erste Segment theil, der Halsschild, der beim Kern der Cryptodesmiden den Kopf von oben bedeckt. Sowie das erste Segment abnorm vergrössert ist, kann in der Reihe der Sphaeriodesmiden-Gattungen eines oder zwei der vorderen fünf Segmente das Los treffen, grösser zu werden als alle anderen. Auch das 19. Segment kann sich bei einigen so nach rückwärts ausdehnen, dass es das Analsegment ganz von oben bedeckt.

Also grosse Ausbreitung der Kiele ist das Charakteristische dieser Gruppe. Unter den *Eurytropinae* kann man wieder mehrere wohl geschiedene Sectionen unterscheiden.

Wir haben da zunächst Formen, die an die Cryptodesmiden erinnern, ohne dass das Charakteristikum derselben, Bedecktsein des Kopfes vom Halsschilde, hier zu finden wäre. Von den hieher gehörigen Gattungen kenne ich nur *Poratia*, die übrigen sind meist nur sehr mangelhaft beschrieben. Auch *Trichopeltis* dürfte hieher gehören.

Dann haben wir die eigentlichen *Cryptodesminae*, bei denen der Kopf vom Halsschild bedeckt ist und bei denen die mehr oder weniger horizontalen Kiele ausserordentlich breit und dünn sind, in Folge dessen mit winzigen oder ganz ohne Poren.

Jetzt folgen die Sphaeriodesmiden im weitesten Sinn und unter diesen zunächst die *Pyrgodesminae*, bei denen ähnlich wie bei den *Cryptodesminae* der Kopf vom Halsschild bedeckt ist; dabei sind aber die Kiele stark herabgebogen, so dass der Rücken sehr gewölbt erscheint, nur *Urodesmus* hat noch mehr horizontale Kiele. Die Metazoniten tragen auffallende Fortsätze oder Kämme.

Bei den *Cyrtodesminae* ist der Halsschild klein, dagegen hat das zweite Segment auffallend vergrösserte Kiele, Schwänzchen breit, abgerundet, Analsegment nicht vom 19. Segment verdeckt.

Oniscodesminae: Hier ist das zweite Segment ähnlich wie in der vorigen Gruppe vergrössert, das Analsegment mit conischem Schwänzchen wird vom 19. Segment, respective von dessen Kielen überdeckt. Körper ebenso gewölbt wie bei den anderen Sphaeriodesmiden.

Sphaeriodesminae: Die 2—3 vordersten Segmente und die letzten Segmente stehen mit ihrer Dorsalfläche senkrecht zur Längsaxe des Körpers, der in hervorragendem Masse zum Zusammenkugeln eingerichtet ist. Die letzten Segmente im Verein mit dem breiten Schwänzchen bilden das Pygidium, unter welches das Vorderende des Körpers passt. Drittes oder drittes und viertes oder viertes und fünftes Segment vergrössert.

Einige mangelhaft bekannte Gattungen, deren systematische Stellung man aus den dürftigen Angaben der Autoren nicht errathen kann, werden anhangsweise behandelt.

Systematisches Verzeichniss der Gattungen und Arten.

Mangelhaft beschriebene Arten:

Ganz ungenügende Beschreibungen:

Nicht zugänglich waren mir die Beschreibungen von:

Anhang.

TRACHELODESMINAE. [1]

[1] Von hier ab erscheint die Publication als II. Theil im folgenden Band dieser Denkschriften. Seitenangabe daher hier unmöglich.

Fontaria georgiana Bollm.
» *Holstii* Poc.
» *indiana* Bollm.
» *lacustris* Poc.
» *limax* Sauss.
» *Martensii* Peters.
» *montana* Bollm.
» *mysteca* Humb. et Sauss.
» *nahuus* Humb. et Sauss.
» *neptunus* Poc.
» *oblonga* Koch.
» *otomita* Sauss.
» *pulchella* Bollm.
» *rileyi* Bollm.
» *rubromarginata* Bollm.
» *simillima* Humb. et Sauss.
» *tallulah* Bollm.
» *tenessceensis* Bollm.
» » var. *stricta* Brölem.
» *tolteca* Sauss.
» *totonaca* Sauss.
» *trimaculata* Wood
» *variata* Poc.
» *vicina* Sauss.
» *virginiensis* Drury
» *zapoteca* Sauss.
» *zendala* Humb. et Sauss.

EURYDESMINAE.

Gatt. **Eurydesmus** Sauss.

Subgen. **Eurydesmus** m.

Eurydesmus angulatus Sauss.

Subgen. **Euryzonus** m.

Eurydesmus compactilis Gerst.
» *laxus* Gerst.
» *diminutus* nov. sp.
» *wabonicus* nov. sp.
» *caffrarius* Porat.
» *falcatus* Karsch.
» *medius* (Cook).
» *rugulosus* (Cook).
» *Ruspolii* (Silv.).
» *innotatus* Silv.
» *oxygonus* Peters.
» *mossambicus* Peters.
» *luridus* Karsch.

Gatt. **Harmodesmus** Cook.

Harmodesmus nitens Cook.

Gatt. **Dodekaporus** nov. gen.

Dodekaporus tananus nov. gen.

Gatt. **Marptodesmus** Cook.

Marptodesmus Chanleri Cook.

Gatt. **Euryurus** Koch.

Euryurus aterrimus nov. sp.
» *glapohyro* nov. sp.
» *alboearinatus* (Peters).
» *arcatus* Peters.
» *callipus* Peters.
» *dealbatus* Gerv.
Euryurus erythropygus (Br.).
» *evides* Bollm.
» *flavocarinatus* Dad.
» *fumigatus* Peters.
» *hybridus* Peters.
» *pallipes* Koch.
» *polygonatus* (Gerv.).
» *semicinctus* Peters.
» *taenia* Peters.
» *tripunctatus* Peters.
» *uncinatus* Peters.

Gatt. **Pachyurus** Humb. et Sauss.

Subgen. **Amplinus** nov.

Pachyurus kalonotus nov. sp.
» *acuticollis* nov. sp.
» *abstrusus* Karsch.
» *Klugii* (Brandt).
» *ater* Peters.

Subgen. **Angustinus** nov.

Pachyurus fasciatus Att.
» *granosus* Humb. et Sauss.
» *xestoloma* Att.
» *erythrokrepis* Att.

Mangelhaft beschriebene Arten.

Pachyurus margaritaceus Koch.
» *squammatus* Koch.
» *Erichsoni* (Br.).
» *tricuspidatus* (Silv.).

OXYDESMINAE.

Gatt. **Oxydesmus** Humb. et Sauss.

Oxydesmus tuberculifrons Porat.
» *Johnstonei* Cook.
» *deinus* nov. sp.
» *euryurus* nov. sp.
» *Thomsoni* (Luc.).
» *levigatus* nov. sp.
» *hemerus* nov. sp.
» *effulgens* Karsch.
» *gnorimus* nov. sp.
» *Kraepelinii* nov. sp.
» *granulosus* (Pal.).
» » var. *fusca* nov. sp.
» *diaphorus* nov. sp.
» *unicolor* nov. sp.
» *castaneus* nov. sp.
» *Valdani* Porat.
» *Fischeri* Karsch.
» *flavocarinatus* Silv.
» *episemus* nov. sp.
» *dentatus* Cook.
» *asaba* Cook.
» *barombi* Cook.
» *Dollfusii* Cook.
» *fuambo* Cook.
» *ituri* Cook.
» *laevis* Cook.
» *thyridotus* (Cook).
» *valgus* (Cook).
» *vittatus* Cook.

Oxydesmus xanthomelas Cook.
» *zoster* Cook.

Subgen. **Plagiodesmus** Cook.

Plagiodesmus occidentalis (Karsch).

Gatt. **Orodesmus** Cook.

Orodesmus mastophorus (Gerst.).
» *unicolor* Cook.
» *priodus* (Cook).
» *ellipticus* Cook.
» *forceps* Cook.
» *camelus* Cook.
» *bicolor* Cook.
» *ansatus* Cook.
» *cristatus* Cook.
» *pectinatus* Karsch
» *gibber* Cook.

Gatt. **Scytodesmus** Cook.

Scytodesmus connivens Cook.

Gatt. **Odontokrepis** nov. gen.

Odontokrepis flavescens nov. sp..
» *nigrescens* nov. sp.
» *erythropus* (Luc.).

Gatt. **Thymodesmus** Cook.

Thymodesmus pulvinar Cook.

Gatt. **Diaphorodesmus** Silv.

Diaphorodesmus dorsicornis Porat

Gatt. **Cryptoporus** Porat.

Cryptoporus dentosus Por.
» *verrucosus* Por.

Gatt. **Platyrrhacus** Koch.

Platyrrhacus concolor Peters.
» *complicatus* Att.
» *annectens* (Humb. et Sauss.).
» *Bouvieri* Brölem.
» *haplopus* Att.
» *georgos* Att.
» *amauros* Att.
» *amblyodon* nov. sp.
» *submissus* Poc.
» *katantes* nov. sp.
» *tuberosus* (Poc.)
» *marginellus* Silv.
» *cancellatus* Silv.
» *convexus* Silv.
» *fuscus* Koch.
» *flavisternus* Poc.
» *dorsalis* (Peters).
» *moluccensis* (Peters).
» *faustus* Silv.
» *repandus* Silv.
» *inaequalis* Silv.
» *Beccarii* Silv.
» *castus* Silv.
» *monticola* Poc.
» *subspinosus* Poc.
» *pergranulatus* Silv.
» *limonensis* nov. sp.
» *Druryi* (Newp.).
» *Moebiusi* nov. sp.

Platyrrhacus Luciae Poc.
» *gongylodes* nov. sp.
» *subalbus* Poc.
» *verrucosus* Poc.
» *trifidus* Silv.
» *pilipes* Peters.
» *Andersonii* Poc.
» *insularis* Humb. et Sauss.
» *doryphorus* nov. sp.
» *Schetelyi* Karsch
» *xanthopus* Poc.
» *laticollis* Poc.
» *baramanus* Att.
» *tetanotropis* nov. sp.
» *margaritiferus* Gerv.
» *pergranulosus* Silv.
» *sumatranus* (Peters)
» *Modiglianii* Silv.
» *proximatus* Silv.
» *tristis* Silv.
» *helophorus* nov. sp.
» *plakodonotus* Att.
» *malaccanus* (Peters).
» *subvittatus* Peters.
» *Weberi* Poc.
» *bidens* Poc.
» *aequidens* Poc.
» *inaequidens* Poc.
» *funestus* Silv.
» *Pfeifferae* (Humb. et Sauss.).
» *pictus* (Peters).
» *sublimbatus* (Silv.).
» *mirandus* Poc.
» *longispinosus* Silv.
» *dorsalis* Silv.
» *permirabilis* Silv.
» *scutatus* (Peters),
» *punctatus* (Peters).
» *bilineatus* (Luc.).
» *fimbriatus* (Peters).
» *clathratus* (Gerv.).
» *mexicanus* (Luc.).
» *python* Peters

Mangelhaft beschriebene Arten.

Derodesmus flagellifer Cook.
Mniodesmus crossotus Cook.
Xerodesmus dratus Cook.
Arcydesmus comptus Cook.
Barydesmus Kerri Cook.
Cyphorrhacus andinus Cook.
Nyssodesmus alboalatus Cook.
Psammodesmus cos Cook.
Ryphodesmus terminalis Cook.
Spilodesmus exul Cook.
Platyrrhacus Brandtii Gerv.
» *cerasinus* Wood.
» *denticulatus* Gerv.
» *Loriae* Silv.
» *maculatus* Bollm.

EURYTROPINAE.

1. Mit den *Cryptodesminae* verwandte Gattungen:

Gatt. **Inodesmus** Cook.

Inodesmus jamaicensis Cook.

Gatt. **Comodesmus** Cook.

Gatt. **Thelydesmus** Cook.

Gatt. **Dalodesmus** Cook.

Dalodesmus tectus Cook.

Gatt. **Hynidesmus** Cook.

Hynidesmus lanifer Cook.

Gatt. **Choridesmns** Cook.

Choridesmus citus Cook.

Gatt. **Peridontodesmus** Silv.

Peridontodesmus Woodianus Humb. et Silv.

Gatt. **Poratia** O. F. et A. C. Cook.

Poratia digitata (Porat).

2. CRYPTODESMINAE.

Gatt. **Trichopeltis** Poc.

Trichopeltis bicolor Poc.
» *Feae* Poc.
» *Doriae* Poc.
(» *Watsoni* Poc.?)

Gatt. **Otodesmus** Cook.

Otodesmus Watsoni (Poc.)

Gatt. **Stictodesmus** Cook.

Stictodesmus creper Cook.

Gatt. **Cryptodemus** Peters.

Cryptodesmus Olfersii (Brandt).
» *pusillus* nov. sp.
» *alatus* (Peters).
» *gabonicus* Luc.
» *subrectangulus* (Por.).
» *crinitus* (Por.).
» *Knutsoni* Por.
» *ceylonicus* Por.
» *sectilis* Cook.
» *regularis* Cook.

Gatt. **Cryptodesmoides** Poc.

Cryptodesmoides Feae Poc.

? Gatt. **Pterodesmus** Cook.

Pterodesmus Brownelii Cook.

? Gatt. **Compsodesmus** Cook.

Compsodesmus cupulifer Cook.
» *Kuako* Cook.
» *limacinus* Cook.
» *perlatus* Cook.
» *spinatus* Cook.

? Gatt. **Gypsodesmus** Cook.

? Gatt. **Lampodesmus** Cook.

? Gatt. **Tanydesmus** Cook.

? Gatt. **Pocodesmus** Cook.

Gatt. **Chytodesmus** Cook.

Chytodesmus laqueatus (Karsch).

Gatt. **Psochodesmus** Cook.

Psochodesmus crescentis Cook.

Gatt. **Aporodesmus** Poc.

Aporodesmus Weberi Poc.
Aporodesmus concolor Poc.
» *sumatranus* Poc.
» *Vincentii* Poc.
» *Modiglianii* Silv.
» *simillimus* Silv.
» *modestus* Silv.
» *Balzanii* Silv.

? Gatt. **Ophrydesmus** Cook.

Ophrydesmus gede Cook.
» *pugnus* Cook.
» *scaurus* Cook.
» *Tengger* Cook.

Gatt. **Cynedesmus** Cook.

Cynedesmus ornamentatus (Karsch).

3. PYRGODESMINAE.

Gatt. **Pyrgodesmus** Poc.

Pyrgodesmus obscurus Poc.

Gatt. **Urodesmus** Porat.

Urodesmus erinaceus Porat.
» *sexcarinatus* Porat.
» *horridus* (Cook).

Gatt. **Lophodesmus** Poc.

Lophodesmus pusillus Poc.

? Gatt. **Hercodesmus** Cook.

Hercodesmus aureus Cook.

? Gatt. **Udodesmus** Cook

Udodesmus tellustcr Cook.

? Gatt. **Stiodesmus** Cook.

4. CYRTODESMINAE.

Gatt. **Doratodesmus** Poc., Cook.

Doratodesmus armatus Poc.
» *muralis* Cook.
» *vestitus* Cook.

Gatt. **Cyrtodesmus** Gerv.

Cyrtodesmus velutinus Gerv. et Goud.
» *asper* Peters.

Gatt. **Oncodesmus** Cook.

Oncodesmus granosus Gerv. et Goud.

Gatt. **Ammodesmus** Cook.

Ammodesmus granum Cook.

Gatt. **Cenchrodesmus** Cook.

5. ONISCODESMINAE.

Gatt. **Oniscodesmus** Gerv. et Goud.

Oniscodesmus oniscinus Gerv. et Goud.

Gatt. **Detodesmus** Cook.

Detodesmus aurantiacus Peters.

Gatt. **Lignydesmus** Cook.

Lignydesmus rubriceps Peters.

Gatt. **Katantodesmus** nov. gen.

Katantodesmus auriculatus nov. sp.
» *scapulatus* nov. sp.

Gatt. **Crypturodesmus** Silv

Crypturodesmus Targionii Silv.

6. SPHAERIODESMINAE.

Gatt. **Cyclodesmus** Humb. et Sauss.

Cyclodesmus aztecus Humb et Sauss.
» *porcellanus* Poc.
» *Hubbardi* Cook.

Gatt. **Cyphodesmus** Peters.

Cyphodesmus mexicanus Sauss.

Gatt. **Sphaeriodesmus** Peters.

Sphaeriodesmus mexicanus Sauss.
» *Saussurei* nov. sp.
» *gracilis* Humb. et Sauss.
» *pudicus* Bollm.

Ungenügend charakterisirte Gattungen.

Gatt. **Pronodesmus** Cook.
» **Myxodesmus** Cook.
» **Bactrodesmus** Cook.
» **Chaetaspis** Bollm.
» **Discodesmus** Cook.
» **Xyodesmus** Cook.
» **Tropidesmus** Cook.
» **Campodesmus** Cook.
» **Prepodesmus** Cook.
» **Tylodesmus** Cook.
» **Cheirodesmus** Cook.
» **Isodesmus** Cook.
» **Anisodesmus** Cook.
» **Lipodesmus** Cook.
» **Chelodesmus.**

Tabelle zum Bestimmen der Gattungen.

1. *a*) Körper des erwachsenen Thieres aus Kopf und 20 Segmenten bestehend . . . . 2.
b) » » » » » » » 19 » » . . . . 61.
2. *a*) Kopf vom Halsschild ganz oder zum grössten Theil bedeckt . . . . 3.
b) Halsschild von normaler Grösse, den Kopf nicht bedeckend . . . . 11.
3. *a*) Analsegment vom 19. Segment ganz bedeckt . . . . *Urodesmus* Porat.
b) Analsegment eventuell seitlich von den Kielen des 19. Segmentes eingeschlossen, aber nie von oben her bedeckt . . . . 4.
4. *a*) Metazoniten mit 2, aus je einer Reihe grösserer Tuberkel bestehenden Kämmen *Lophodesmus* Poc.
b) Metazoniten in der Mitte mit je einem einzigen sehr grossen Fortsatz . . . . . *Pyrgodesmus* Poc
c) Metazoniten ohne solche Kämme und Fortsätze . . . . 5.
5. *a*) Saftlöcher auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15. Segment . . . . *Psochodesmus* Cook.
b) Saftlöcher auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17., 18., 19. Segment oder ganz fehlend . . 6.
6. *a*) Kopf nur zum Theil vom Halsschild bedeckt . . . . *Stictodesmus* Cook.
b) Kopf ganz vom Halsschild bedeckt (wie auch bei den vier vorangehenden Gattungen) . . . . 7.
7. *a*) 5. und 6. Glied der Antennen mit einem Seitenlappen . . . . *Aporodesmus* Poc.
b) Diese Antennenglieder ohne Seitenlappen . . . . 8.
8. *a*) Kiele schmal . . . . 9.
b) Kiele auffallend breit . . . . 10.
9. *a*) Antennen lang und schlank . . . . *Chytodesmus* Cook.
b) Antennen kurz und dick . . . . *Pocodesmus* Cook
10. *a*) Saftlöcher in der hinteren Hälfte der betreffenden Kiele gelegen . . . . . *Cryptodesmus* Peters.
b) Saftlöcher in der vorderen Hälfte derselben Kiele gelegen . . . . *Cryptodesmoides* Poc.
11. *a*) Rücken sehr stark gewölbt, Analsegment von den Kielen des 19. Segmentes bedeckt . . . . . 12.
b) Rücken gewölbt oder flach, Analsegment nicht von den Kielen des 19. Segmentes bedeckt . . 15.
12. *a*) Die Saftlöcher liegen auf einer ringsum abgeschnürten Beule . . . . *Lignydesmus* Cook.
b) Umgebung der Saftlöcher, wenn solche überhaupt vorhanden, nicht beulenartig abgeschnürt, die Saftlöcher kaum sichtbar oder ganz fehlend . . . . 13.
13. *a*) Rücken glatt . . . . *Detodesmus* Cook.
b) Rücken dicht granulirt oder mit einer Tuberkelreihe . . . . 14.
14. *a*) Seitenrand der Kiele gerade, mit oder ohne Tuberkelzähne . . . . . . *Katantodesmus* nov. gen.[1]

[1] Hieher auch *Crypturodesmus* Silv.

b) Seitenrand der Kiele zugespitzt, Hinterrand der Metazoniten mit einer Tuberkelreihe *Oniscodesmus* Gerv.

15. *a*) Rücken stark gewölbt, Kiele ganz herabgebogen, so dass der Bauch hohl erscheint, eines oder zwei der vorderen Segmente (2—5) grösser als die übrigen. Analsegment breit . . . . . . 16.

b) Bauch nicht hohl, weil die Kiele nie so stark herabgebogen sind (eventuell fehlen sie ganz) keines der vorderen Segmente grösser als die übrigen . . . . 20.

16. *a*) Metazoniten 5—19 mit langem, medialem Fortsatz . . . . *Doratodesmus* Poc.

b) Metazoniten 5—19 ohne solchen Fortsatz . . . . 17.

17. *a*) Zweites Segment das grösste von allen . . . . 18.

b) 3. oder 3. und 4. oder 4. und 5. Segment grösser als die übrigen . . . . 19.

18. *a*) Metazoniten mit einem dichten Haarfilz bedeckt . . . . *Cyrtodesmus* Gerv.

b) Metazoniten ohne Haarfilz . . . . *Oncodesmus* Cook[1]

19. *a*) Das 3. Segment übertrifft alle übrigen an Grösse, Körper verlängert eiförmig, vorn mehr oder weniger gewölbt, hinten deutlich verschmälert, Oberseite glatt . . . . . *Cyclodesmus* H. et S.

b) Drittes und viertes Rumpfsegment grösser als alle anderen, Rückenschilde höckerig *Cyphodesmus* Peters.

c) Viertes und fünftes Rumpfsegment die grössten, Körper sehr glomeridenähnlich, vorn und hinten ziemlich gleich breit, vorn abschüssig, Analsegment breit, fast dreieckig *Sphaeriodesmus* Peters.

20. *a*) Poren fehlen ganz . . . . 21.

b) Poren vorhanden . . . . 22.

21. *a*) Metazoniten behaart, Schwänzchen conisch, Kiele sehr breit . . . . *Trichopeltis* Poc.

b) Metazoniten dicht granulirt, unbehaart, Schwänzchen breit, Kiele gut entwickelt *Cryptoporus* Porat. *Xyodesmus* Cook.[2]

c) Körper *Strongylosoma*-artig, mit sehr kleinen Kielen . . . . *Xanthodesmus* Cook.

22. *a*) Saftlöcher nur auf dem 5. Segment . . . . 23.

b) Saftlöcher auf dem 5. und 7. Segment . . . . 69.

c) Saftlöcher auf mehreren Segmenten . . . . 24.

23. *a*) Zweites Beinglied mit einem Dorn, Seitenrand der Kiele wulstig . . . . . . *Stenodesmus* Sauss.

b) Zweites Beinglied ohne Dorn, Seitenrand der Kiele zugeschärft . . . . *Biporodesmus* nov. gen.

24. *a*) Saftlöcher auf den Segmenten 5., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19. . . . 25.

b) » » » » 5., 7., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19. . . . . . 26.

c) » » » » 5., 7., 9., 10., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19. *Dodekaporus* nov. gen.

d) » » » » 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15. und eventuell auch auf einigen der folgenden bis zum 19. . . . . 28.

e) Saftlöcher auf den Segmenten 5., 7., 9., 12., 15., 17., 18. . . . . *Comodesmus* Cook.

25. *a*) Rücken flach, Kiele breit . . . . *Strongylodesmus*.

b) Rücken sehr gewölbt, Körper *Strongylosoma*-artig, Kiele nur als runde, niedrige Beulen *Serangodes* nov. gen.

26. *a*) Kiele breit, der zweite in derselben Höhe mit den übrigen, Körper breit . . . . 27.

b) Kiele schmal, der zweite tiefer ventral als die übrigen, Körper mehr rund . . *Pleonaraius* nov. gen.

27. *a*) Auf der Ventralplatte zwischen den Beinen des 5. Paares gar kein Fortsatz, zwischen den Beinen des 6. Paares ein einziger Fortsatz. Copulationsfuss lang, stark eingekrümmt *Eurydesmus* Sauss.

b) Zwischen den Beinen des 5. und 6. Paares je zwei Fortsätze, Copulationsfuss nicht stark gekrümmt, vielzackig . . . . *Harmodesmus* Cook.[3]

[1] Hieher (?) auch *Ammodesmus* Cook und *Cenchrodesmus* Cook.

[2] *Xyodesmus* ist zu ungenau beschrieben, um beide trennen zu können.

[3] Mir ist über diese Gattung nichts weiter bekannt, als was Cook in seiner Tabelle der »Gomphodesmiden« darüber sagt (Cook *b*.).

28. *a*) Schwänzchen spitz, kegelförmig, oder wenn es durch stärkere Entwicklung der Warzen breiter erscheint, so sind die Kiele schmal und die Metazoniten haben eine Querfurche . . . . . 29.
b) Schwänzchen breit, schaufelförmig, Kiele breit, Metazoniten immer ohne Querfurche . . . . 55.
29. *a*) Zweites Beinglied mit einm Dorn . . . . *Fontaria* Ger.
b) Zweites Beinglied ohne Dorn . . . . 30.
30. *a*) Die mittleren Tuberkel der Metazoniten 2 und 3 oder 2, 3 und 4 in lange, spitze, hornartige Fortsätze ausgezogen . . . . *Diaphorodesmus* Silv.
b) Metazoniten ohne solche Fortsätze . . . . 31.
31. *a*) Männliche Copulationsfüsse ohne Hüfthörnchen . . . . *Rhachis*
b) » » mit » . . . . 32.
32. *a*) Copulationsfüsse mit Samenblase und Haarpolster . . . . *Polydesmus*
b) » ohne » » » . . . . 33.
33. *a*) Die Mündung der Samenrinne der Copulationsfüsse, am Ende eines schlanken Astes ist umgeben von Fransen und Borsten, Körper habituell ganz wie bei *Polydesmus* *Archipolydesmus* nov. gen.
b) Die Samenrinne mündet am Ende eines mehr oder weniger schlanken Astes oder Zahnes und ihre Mündung ist ganz einfach, ohne Borsten oder Fransen . . . . 34.
34. *a*) Analsegment sammt Klappen dicht granulirt . . . . *Mikroporus* nov. gen.
b) Analklappen glatt, wenn auch der übrige Körper granulirt ist . . . . 35.
35. *a*) Hinterrand der Kiele gezähnelt . . . . 36.
b) » » » glatt . . . . 37.
36. *a*) Metazoniten runzelig mit zwei Querreihen verwischter Tuberkel, Vorderrand der Kiele glatt *Peridontodesmus* Silv.
b) Metazoniten mit 4—6 Querreihen hoher auffallender Tuberkel, Vorderrand der Kiele deutlich sägezähnig . . . . *Tubercularium* nov. gen.
37. *a*) Vorderrand des Halsschildes rundlappig, Seitenrand der Kiele mit fingerförmigen Lappen . *Poratia*.
b) Vorderrand des Halsschildes glatt, Seitenrand der Kiele glatt oder gezähnelt . . . . 38.
38. *a*) Die sechs ersten Beinpaare des ♂ mit einem dicken Polster unterhalb der Klaue, Körper *Eurydesmus*-artig . . . . *Marptodesmus* Cook.
b) Keine solchen Tarsalpölster vorhanden . . . . 39.
39. *a*) Kiele fehlen entweder ganz oder wenn vorhanden, reicht der des zweiten Segmentes tiefer ventral herab als die folgenden . . . . 40.
b) Kiele stets vorhanden, der zweite in derselben Höhe mit den übrigen . . . . 47.
40. *a*) Kiele gar nicht vorhanden oder allseitig runde Beulen . . . . 41.
b) Kiele stets vorhanden, Hinterecken derselben winkelig oder spitz . . . . 44.
41. *a*) Ausser den Saftlöchern hat jedes Segment noch ein Paar Poren . . . . *Julidesmus* Silv.
b) Ausser den Saftlöchern keine Poren vorhanden . . . . 42.
42. *a*) Metazoniten ganz glatt . . . . 43.
b) Metazoniten mit drei Reihen glatter Beulen . . . . *Myrmekia* nov. gen.
c) Metazoniten bis auf den Bauch herab dicht granulirt . . . . *Trachydesmus* Daday.
43. *a*) Analschuppe mit zwei auffallend grossen Tuberkeln . . . . *Trogodesmus* Poc.
b) Tuberkeln der Analschuppe klein . . . . *Strongylosoma* Br.
44. *a*) Metazoniten ohne Querfurche . . . . *Anaulacodesmus* nov. gen.
b) » mit » . . . . 45.
45. *a*) Oberfläche dicht bedeckt mit schuppenförmigen, borstentragenden Tuberkeln . *Eudasypeltis* Poc.
b) Oberfläche ohne borstentragende Tuberkel, nackt oder höchstens zerstreut beborstet . . . . . 46.
46. *a*) Ventralplatten mit vier Dornen, Metazoniten 2—4 mit Querfurche . . . . *Tetracentrosternus* Poc.
b) Ventralplatten ohne Dornen, Metazoniten 2—4 ohne Querfurche . . . . *Orthomorpha* Bollm.

47. *a*) Saftlöcher auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., (17.) Segment, Kiele spitz, hornförmig Metazoniten mit Querfurche . . . . *Centrodesmus* Poc.
b) Saftlöcher auch auf dem 18. und 19. Segment . . . . 48.
48. *a*) Die vordersten 2—4 Segmente halsartig verengt . . . . *Trachelodesmus* Por.
b) Die vordersten Segmente nicht schmäler als die übrigen, oft sogar die breitesten des ganzen Körpers . . . . 49.
49. *a*) Halsschild querelliptisch, gerade so breit wie der Kopf, Habitus *Polydesmus*-artig *Pseudopolydesmus* nov. gen.
b) Halsschild fast oder gerade so breit wie der folgende Rückenschild . . . . 50.
50. *a*) Metazoniten mit einer deutlichen Querfurche . . . . 51.
b) Metazoniten ohne Querfurche, nur bei ganz vereinzelten Arten mit einem seichten Quereindruck . 52.
51. *a*) Saftlöcher auf einer scharf abgesetzten eiförmigen Beule, Metazoniten wenigstens zum Theil fein granulirt, Pleuralkiel fehlt, Afrika . . . . *Cordyloporus* nov. gen.
b) Umgebung der Saftlöcher nicht beulenartig vom übrigen Kielrand abgeschnürt, Metazoniten meist glatt, selten fein granulirt, Asien . . . . *Sulciferus* nov. gen.
52. *a*) Ventralplatten sehr breit, die hinteren mit 4 Dornen, die Saftlöcher unterhalb der feinen Leiste des Seitenrandes der Kiele . . . . *Centrogaster nov* gen.
b) Ventralplatten von gewöhnlicher Breite, zuweilen auch schmal, entweder keine Leiste auf dem Seitenrand der Kiele vorhanden oder wenn eine da ist, liegen die Saftlöcher oberhalb derselben . . . . 53.
53. *a*) Kiele sehr spitz, hornförmig aufwärts gebogen . . . . *Rhachidomorpha.*
b) Kiele nie aufwärts gebogen, höchstens in derselben Höhe mit dem Rücken, meist tiefer . . . 54.
54. *a*) Hintereck der Kiele sehr spitz, dornförmig, Körper *Strongylosoma*-ähnlich durch die Schmalheit der in der Mitte der Seiten angesetzten Kiele . . . . *Acutangulus* nov. gen.
b) Kiele entweder schmal, mit abgerundeten Hinterecken wenigstens auf der vorderen Körperhälfte, oder breiter, in letzterem Fall kann das Hintereck breitzähnig sein, aber nie spitz, dornförmig *Leptodesmus* m.[1]
55. *a*) Seiten- und Hinterrand der Kiele gezähnelt, die Poren ganz seitlich auf einer eiförmigen Beule, Analklappen granulirt . . . . *Odontokrepis* nov. gen.
b) Hinterrand der Kiele ungezähnt, Analklappen glatt . . . . 56.
56. *a*) Metazoniten 1—4 oder einige oder nur einer dieser vier mit grösseren Fortsätzen, gebildet aus vergrösserten Tuberkeln . . . . *Orodesmus* Cook.
b) Keiner der Metazoniten hat solche Fortsätze . . . . 57.
57. *a*) Zweites Beinglied mit einem Dorn . . . . *Oxydesmus* H. & S.
b) Zweites Beinglied ohne Dorn . . . . 58.
58. *a*) Seitenrand der Kiele ungezähnt, der ganze Rand wulstig verdickt, oder mit einer dicken Beule, in der ganz seitlich die Saftlöcher liegen . . . . 59.
b) Seitenrand der Kiele gezähnelt, oder ungezähnt, dann aber ohne jegliche Verdickung, und der Halsschild sichtlich schmäler als die folgenden Rückenschilde . . . . 60.
59. *a*) Rücken auffallend glatt und glänzend . . . . *Euryurus*
b) Metazoniten mit (meist 3) Querreihen grösserer Beulen . . . . *Pachyurus* H. et S.
60. *a*) Jeder Metazonit mit 4—6 Querreihen grober Tuberkeln dicht besät . . . . . *Scytodesmus* Cook.
b) Jeder Metazonit mit höchstens 3 Querreihen von Tuberkeln . . . . *Platyrrhacus* Koch.
61. *a*) Sculptur wie bei *Polydesmus*, Copulationsfüsse mit Samenblase und Haarpolster *Brachydesmus* Heller.

[1] Hier ist auch *Odontotropis* H. et S. anzuschliessen, dass nach den gemachten Angaben von gewissen grossen *Leptodesmus*-Arten kaum zu trennen ist.

b) Die Samenrinne endigt ohne Samenblase und Haarpolster . . . . 62.

62. *a*) Saftlöcher fehlen ganz . . . . *Hynidesmus* Cook.

b) Saftlöcher vorhanden . . . . 63.

63. *a*) Die Saftlöcher fehlen auf dem 7. Segment . . . . *Batodesmus* Cook.

b) Saftlöcher auf dem 7. Segment vorhanden . . . . 64.

64. *a*) Metazoniten glatt . . . . 65.

b) Metazoniten granulirt 67

65. *a*) Körper vorn verschmälert, halsartig eingeschnürt, Kiele abgerundet, Halsschild schmäler als der Kopf . . . . *Icosidesmus* H. et S.

b) Körper *strongylosoma*-artig, Kiele nicht oder nur als niedrige, runde Beulen entwickelt, Halsschild nicht auffallend schmal . . . . 66.

66. *a*) Rücken dicht mit zweigliedrigen Borsten bedeckt, Schwänzchen sehr kurz, die Afterklappen nicht überragend . . . . *Haplosoma* Verhoeff.

b) Rücken unbehaart, Analsegment mit spitzem, cylindrischen, die Afterklappen überragenden Schwänzchen . . . . *Oligodesmus* nov. gen.

67. *a*) Saftlöcher auf einer eiförmigen Beule, Metazoniten mit 4—6 Querreihen borstentragender Tuberkel, Nordamerika . . . . *Scytonotus*.

b) Umgebung der Saftlöcher nicht beulenartig abgeschnürt, Metazoniten mit 3 Querreihen borstentragende Tuberkel oder dicht granulirt mit 3 Borstenreihen, palaearktisch . . . . 68.

68. *a*) Metazoniten mit tiefer Querfurche, Körper rundlich, Seitenrand der Kiele ungezähnt *Paradoxosoma* Daday

b) Metazoniten ohne Querfurche, Kiele gut entwickelt mit grob gezähntem Seitenrand *Bacillidesmus* nov. gen.

69. *a*) Oberfläche der Metazoniten fein granulirt mit zwei Haufen grober Tuberkel . *Campodesmus* Cook.

b) Metazoniten fein granulirt und mit zwei Querreihen von kurzen Längskielen . *Tropidesmus* Cook.

II. Systematische Beschreibung der Gattungen und Arten.

STRONGYLOSOMINAE.

Gattungen: *Serangodes*, *Pleonaraius*, *Strongylosoma*, *Anaulacodesmus*, *Myrmekia*, *Oligodesmus*, *Haplosoma*, *Julidesmus*, *Trogodesmus*, *Orthomorpha*, *Eudasypeltis*, *Tetracentrosternus*, *Trachydesmus*, *Paradoxosoma*.

Das Merkmal, welches allen Gattungen dieser Gruppe zukommt, inwieweit sie nicht vollkommen cylindrisch, ohne jede Spur von Kielen sind, ist, dass der Kiel des zweiten Segmentes tiefer ventral liegt, als die anderen. Da nur in dieser Gruppe vollkommen cylindrische Formen vorkommen, ist die Zugehörigkeit einer Art zu dieser Gruppe stets leicht festzustellen. Vollkommen cylindrische Körpergestalt ist übrigens auch hier selten; auch wenn die Kiele im Allgemeinen sehr wenig entwickelt sind, können doch die vordersten deutlich sein.

Drei der hieher gehörigen Gattungen haben 19 Segmente (*Oligodesmus, Haplosoma, Paradoxosoma*) die übrigen 20. Im Allgemeinen herrscht die rundliche, walzige Körperform vor; gross und breit sind die Kiele nie, am besten sind sie noch bei *Orthomorpha*, *Eudasypeltis* und *Tetracentrosternus* entwickelt. Alle Gattungen sind klein bis höchstens mittelgross. Die Antennen lang, schlank, leicht keulig.

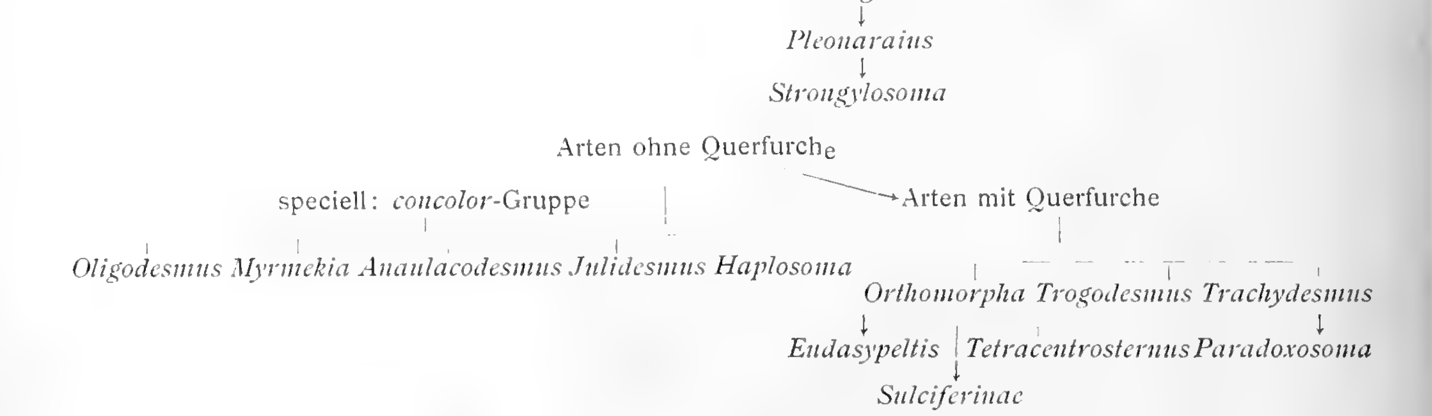
Porenformeln kommen hier mehrere vor. Die Saftlöcher können von den Segmenten 5—19 fehlen den Segmenten: 6. oder 6., 8. oder 6., 8., 11., 14.. bei *Haplosoma* (mit 19 Segmenten) den Segmenten 6., 8., 11., 14., 18. Am häufigsten ist auch hier die gewöhnlichste Porenformel: 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15. bis vorletztes Segment. Einer Gattung sollen sie ganz fehlen.

Die Füsse der Männchen sind durch besonders viele secundäre Geschlechtscharaktere ausgezeichnet.

An den Copulationsfüssen können wir immer einen auf den Schenkel folgenden ungetheilten Abschnitt unterscheiden, der sich dann in zwei Äste gabelt, von denen der Hauptast meist dünn, spitz sichelförmig ist, der Nebenast breit, plattenartig.

Das Schwänzchen ist kegelig oder etwas mehr verbreitert und platter, aber immer endwärts verschmälert.

In welcher Weise ich mir die Verwandtschaft der Gattungen unter einander denke, sieht man am besten aus dieser Tabelle:



Serangodes: Gestalt ganz *Strongylosoma*-artig. Metazoniten glatt, ohne Querfurche. Poren auf Segment 5., 7.—19. Neuseeland.

Pleonaraius. Gestalt ebenfalls *Strongylosoma*-artig, ohne Querfurche. Poren auf Segment 5., 7., 9.—19. Südamerika.

Diese beiden sind jedenfalls die Vorläufer von *Strongylosoma*, dem Hauptgenus dieser Gruppe, von dem direct, durch Variationen in verschiedenen Richtungen, eine Anzahl Gattungen entstanden sind, von denen sich wieder andere ableiten.

Es gibt *Strongylosoma,* deren Metazoniten ganz glatt sind, ohne Querfurche, und solche mit Querfurche.

Von denen ohne Querfurche ist *Julidesmus* entstanden zu denken. Was es mit den Poren ausser den Saftlöchern, von denen Silvestri spricht, für eine Bewandtniss hat, weiss ich nicht.

Von einer besonderen Gruppe der querfurchenlosen *Strongylosoma, concolor* etc. sind *Myrmekia, Anaulacodesmus* und *Oligodesmus* abzuleiten. Alle drei Genera haben mit *concolor* und Verwandten die absonderlichen Gebilde auf der Sohle der Füsse des Männchens gemeinsam, und zeigen in den Copulationsfüssen eine gewisse nähere Verwandtschaft (Verwachsen der Schenkel), die schon bei *Pleonaraius* angedeutet ist.

Anaulacodesmus hat spitze Hinterzacken der Kiele, wie die noch zu besprechenden *Orthomorpha,* mit denen es jedoch keinen näheren Zusammenhang zeigt.

Bei *Myrmekia* macht sich der Anfang einer Theilung der Metazoniten-Oberfläche in Beulenreihen bemerkbar.

Oligodesmus sieht sonst ganz *Strongylosoma*-ähnlich aus, nur hat es 19 Segmente im erwachsenen Zustand.

Von den querfurchenlosen Strongylosomen leiten sich die mit Querfurche ab, und von diesen wieder die Gattungen *Orthomorpha, Trogodesmus* und *Trachydesmus,* wahrscheinlich auch *Haplosoma.*

Trogodesmus ist durch ungewöhnlich entwickelte Borstenwarzen der Analschuppen charakterisirt. Meines Erachtens ein zweifelhaftes Genus.

Trachydesmus hat dicht granulirte Metazoniten, und gibt wieder der Gattung *Paradoxosoma* mit 19 Segmenten den Ursprung. Es dürfte von *Strongylosoma iadrense* entstanden sein, oder wenigstens von einer nahe verwandten Form.

Bei *Orthomorpha* sind wohl entwickelte Kiele vorhanden, mit stets zackigem Hintereck.

Ihm verdanken *Eudasypeltis* und *Tetracentrosternus* ihren Ursprung. Ersteres mit dicht granulirten, resp. geschuppten und beborsteten Metazoniten.

Tetracentrosternus mit Querfurchen auch auf den vordersten Segmenten und vier Dornen auf den Ventralplatten 8.—17.

Und endlich glaube ich, dass die ganze Gruppe der *Sulciferinae* von *Orthomorpha*-ähnlichen Formen abstammt. Die Copulationsfüsse beider Gruppen sind oft täuschend ähnlich, auch das sonstige Exterieur erinnert sehr daran, und der Kiel des zweiten Segmentes müsste, wenn diese Verwandtschaft richtig ist, secundär in derselben Höhe mit den übrigen liegen, was seine Gestalt bei genauer Besichtigung in manchen Fällen sehr glaubwürdig macht.

Die geographische Verbreitung stimmt gut mit diesen Verwandtschaftsbeziehungen überein.

Serangodes: Neuseeland.

Pleonarains, fast alle querfurchenlosen *Strongylosoma*, insbesondere die *concolor*-Gruppe, *Anaulacodesmus, Myrmekia, Oligodesmus, Julidesmus*: Südamerika.

Strongylosoma (zum Theil), *Trogodesmus, Orthomorpha* (zum Theil), *Eudasypeltis, Tetracentrosternus* (und die meisten *Sulciferinae*): Asien, besonders Indien.

Im paläarktischen Gebiete finden sich: *Strongylosoma, Trachydesmus, Paradoxosoma.*

Orthomorpha und *Strongylosoma* haben auch in Afrika und Australien Vertreter.

Serangodes nov. gen.

Das einzige Exemplar, auf welches ich dieses neue Genus gründe, ist ein Weibchen von 19 Segmenten also vielleicht noch nicht ganz erwachsen. Trotzdem ist diese Gattung sofort von allen anderen zu unterscheiden, da sie die Saftlöcher auf dem 5. und 7.—18. Segment hat. Eine gleiche Vertheilung (resp. auf dem 5., 7.—19. Segment) findet sich nur noch bei *Strongylodesmus*, welche Gattung aber ganz andere Körperumrisse hat. *Serangodes* würde ich sonst unbedingt in die Gattung *Strongylosoma* einreihen, die Gestalt ist ganz die gleiche, die Kiele sind nur durch runde Beulen vertreten, der Kiel des zweiten Segmentes liegt tiefer als die übrigen. Körperoberfläche glatt. Metazoniten ohne Querfurche. Schwänzchen kegelig, kurz, alles Andere wie bei *Strongylosoma*. Jedenfalls ist *Serangodes* ein naher Verwandter von *Strongylosoma.*

Heimat: Neuseeland.

Serangodes strongylosomoides nov. sp.

♀ Die Farbe hat jedenfalls durch die schlechte Conservirung sehr gelitten und ist jetzt licht kastanienbraun.

Länge ca. 27 *mm*, Breite 3 *mm*. (Das Exemplar hatte 19 Segmente!)

Die Gestalt ist ganz die eines *Strongylosoma*. Oberfläche glatt und glänzend. Kopf vorn behaart. Scheitel nackt, mit sehr seichter Furche. Antennen lang und schlank, leicht keulenförmig.

Halsschild so breit wie der Kopf, querelliptisch.

Kiele 2—4 dorsoventral etwas flacher als die anderen, welche nur niedrige, abgerundete Beulen vorstellen. Seitlich haben sie eine feine erhabene Leiste, knapp oberhalb derselben, nahe dem Hinterende liegen auf den Segmenten 5., 7.—18. die grossen Saftlöcher.

Kiel 2 tiefer ventral herabreichend als die übrigen.

Alle Metazoniten ohne Querfurche. Quernaht ungeperlt und die Ringe an dieser Stelle etwas eingeschnürt.

Kein Pleuralkiel vorhanden.

Schwänzchen schlank, das Ende cylindrisch und zweiwarzig. Analklappen schmal gesäumt. Analschuppe breit abgerundet.

Ventralplatten fast quadratisch, sehr spärlich und fein behaart, quer eingedrückt.

Beine schlank, die Unterseite reichlich behaart.

Fundort: Neuseeland. »Aus morschem Holz.« (Hofmuseum.)

Pleonaraius nov. gen.

Körper aus Kopf und 20 Segmenten bestehend.

Gestalt im Ganzen *Strongylosoma*-artig, jedoch mit gut entwichelten, dorsoventral ziemlich dicken, seitlich mit einer feinen Leiste versehenen, im ganzen vorn und hinten abgerundeten Kielen. Saftlöcher wie bei *Eurydesmus* auf den Segmenten 5., 7., 9.—19.

Halsschild querelliptisch. Kiel des zweiten Segmentes tiefer hinabreichend als die übrigen. Körperoberfläche glatt. Metazoniten ohne Querfurche. Pleuralkiel fehlt. Antennen schlank, keulig.

Schwänzchen zugespitzt, conisch.

Beine des ♂ auf der Unterseite der Glieder 2 und 3 beborstet, 4., 5. und 6. mit kugeligen, in ein Dörnchen auslaufenden Warzen.

Heimat: Chile.

Die Vertheilung der Saftlöcher bei dieser Gattung ist wohl äusserst merkwürdig, Gerade wie bei *Eurydesmus,* mit dem sie jedoch sonst nichts zu thun hat. Gegen eine solche Verwandtschaft spricht die ganze Gestalt, die gerade wie bei *Strongylosoma* ist. Gerade wie bei *Strongylosominae* liegt auch der Kiel des zweiten Segmentes tiefer als der der übrigen Segmente. Auch die Unterseite der Beine des ♂ ist ganz in derselben Weise bewehrt, wie bei echten Strongylosominen, beispielsweise Str. *concolor*, *eukrates* etc. Wir werden also trotz der Porenzahl die Verwandten dieser Gattung unter die Strongylosominen zu suchen haben.

Pleonaraius pachyskeles nov. sp.

Taf. III, Fig. 65, 66, 67, 68.

Farbe: Getrocknet ist der Rücken gleichmässig licht erdbraun, im Spiritus ist der Hinterrand der Metazoniten etwas dunkler braun als das gelbbraune Übrige. Antennen braun, Füsse schmutziggelb.

Länge ca. 15—16 *mm*, Breite ♂ 2 *mm*, ♀ $2^{1}/_{4}$ *mm*.

Oberfläche glatt und glänzend.

Die Gestalt des Körpers hält die Mitte zwischen einem *Strongylosoma* und gewissen *Leptodesmus*-Arten mit schmalen abgerundeten Kielen. Für *Strongylosoma* sind die Kiele dick und gross, wenn sie auch an und für sich nicht bedeutend sind. Der Rücken ist rundlich dadurch, dass die Kiele nicht hoch angesetzt sind. Die Kiele sind dorsoventral ziemlich dick, wie aufgeblasen und haben eine feine seitliche Leiste. Das Vordereck ist überall abgerundet, das Hintereck wird nur auf den hintersten Segmenten zu einem kleinen Zacken. Seitenrand leicht convex. Der Hinterrand erscheint durch einen seichten kurzen Längseindruck etwas höckerig. Halsschild querelliptisch, seitlich abgerundet.

Kiele des zweiten Segmentes deutlich tiefer liegend als die übrigen, vorn und hinten abgerundet.

Auf dem Halsschild und den Metazoniten finden sich drei Querreihen winziger Härchen, die auf den hinteren Segmenten ganz undeutlich werden.

Pleuralkiel nicht vorhanden, ebenso keine Querfurche oder dgl. auf den Metazoniten. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten ohne Sculptur.

Die sehr kleinen Saftlöcher liegen im abgerundeten Hintereck, knapp oberhalb der feinen seitlichen Leiste auf den Segmenten 5, 7, 9—19.

Schwänzchen zugespitzt. Analschuppe und Klappen ohne Besonderheiten. Ventralplatten beiläufig quadratisch. Der Quere nach eingedrückt ohne Fortsätze auch beim ♂.

Kopf vorn und bis zwischen die Antennen hinauf reichlich kurz und fein behaart, Scheitel nackt.

Antennen mässig lang, schlank, keulenförmig verdickt am Ende, mit 4 Kegeln. Beine des ♀ schlank, des ♂ dick, besonders das zweite Glied ist oberseits dick kugelig aufgetrieben. Im Allgemeinen, mit Ausnahme der zu besprechenden Gebilde auf der Sohle, sind die Beine des ♂ sehr spärlich behaart, fast nackt.

Das 2. Glied hat auf der Unterseite, das vorletzte auf der Oberseite eine lange abstehende Borste. Das Endglied zerstreute kurze Börstchen ringsherum, das 2. und 3. Glied haben auf der Unterseite dichtgestellte kurze, kräftige, stumpfe Börstchen, das 4., 5. und 6. Glied unten zahlreiche kugelige Warzen, die jede ein winziges, nach dem Ende des Fusses zu gerichtetes Börstchen tragen. Endklaue gross. Keine Nebenklauen (Fig. 68). Beine des ♀ auf der Unterseite weitschichtig beborstet, das Endglied auch oben, die langen Borsten des 2. und 5. Gliedes wie beim ♂.

Copulationsfüsse: Die beborsteten beiden Schenkel verwachsen in der Medianlinie miteinander und diese Verwachsung setzt sich sogar noch auf den Basaltheil der die Samenrinne führenden Hauptäste fort (Fig. 65, 66). Von diesem verwachsenen basalen Schenkeltheil entspringen drei Paare von Ästen. Der Hauptast jeder Seite ist der kürzeste, es ist *S*förmig gebogen und liegt zwischen den beiden anderen Ästen. Von diesen ist der eine mediale lang und breit, und ziemlich nahe der Basis des Schenkels auf dessen Vorderseite (= der dem Körper in der Ruhelage zugekehrten Seite) entspringend.

Das Ende ist lateral gekrümmt, der laterale Ast ist gerade, am End schräg abgestutzt und entspringt wie der Hauptast auf der Hinterseite des Schenkels. Die Samenrinne endet an der Spitze des Hauptastes, etwas seitlich und ihre Öffnung ist umstellt von feinen Fransen (Fig. 67).

Nahe der Basis des Hauptastes steht ein kurzer Zacken.

Diese Copulationsfüsse bieten also, abgesehen von ihrer, von der den nächsten Verwandten ganz abweichenden Gestalt in zweifacher Hinsicht Besonderheiten dar. Zunächst das Verwachsen der beiden Schenkel. Zwar sind auch bei *Oligodesmus* und *Myrmekia* die Schenkel einander sehr genähert, aber doch nicht verwachsen. Dann in den Fransen um die Öffnung der Samenrinne, von denen sich nur bei den Polydesmiden s. str. wieder etwas findet.

Fundort: Tumbes, Südamerika. (Plate Coll.)

Strongylosoma Brandt.

1833. Bull. soc. d. natur. d. Moscou, VI, 205.
1842. *Stosatea* Gray and Jones, Cycl. of Anat. and Physiol. III, 546.
1844. *Tropisoma* C. Koch, Deutschl. Crust., Myr. Heft 40, Th. 13.
1847. » » Syst. d. Myr., p. 57 u. 129.
1860. Subgen. *Strongylosoma* Humbert, Myr. de Ceylon.
1864. » » Peters, Mon. Ber. Acad. Wiss. Berlin.
1869. » » Humbert et Saussure, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XIX.
1872. » » » » Miss. scient. Mexique.
1884. *Strongylosoma* Latzel, Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, 165.
1889. » Daday, Myr. Regni Hungariae, p. 65.
1889. » Haase, Schlesiens Diplopoden, 1. Heft.

Ferners in zahlreichen Schriften von Gervais, Newport, Pocock, Porat, Verhoeff, Silvestri, Karsch, Brölemann, L. Koch etc.

1888. *Cylindrodesmus* Pocock, Proc. zool. soc. London, IV, p. 558.
1897. *Atropisoma* Silvestri, Neue Diplopoden. Abhandl. u. Ber. d. Mus. Dresden. Bd. VI, Nr. 9.
1897. *Mestasoma* Silvestri, Boll. mus. di Torino. Vol. XII, No. 283.
1897. *Lecasoma* Silvestri, ibid.
1897. *Catharosoma* (= *Leiosoma*) Silvestri, Neue Diplopoden. Abhandl. u. Ber. d. Mus. Dresden. Bd. VI, Nr. 9, p. 12.
? 1895. *Scolodesmus* Cook, Proc. U. St. Nat. Mus. XVIII, p. 97.
? 1896. » » Amer. Natur. XXX, p. 418.

20 Segmente.

Antennen lang und schlank. Am Ende leicht keulig verdickt. Halsschild querelliptisch oder halbkreisförmig, seitlich meist abgerundet, ebenso breit oder breiter als der Kopf.

Metazoniten ohne Beulenreihen, meist ganz glatt, selten runzelig, mit oder ohne Querfurche. Kiele ganz fehlend oder sehr schmal wulstig, der Körper daher mehr oder weniger cylindrisch. Alle Kiele vom 3. an mit abgerundetem Hintereck, der 2. tiefer herabreichend als die folgenden, vorn und hinten meist

lappig ausgezogen. Saftlöcher auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. Segment, ganz seitlich auf den Kielen, wenn solche überhaupt vorhanden sind.

Pleuralkiel vorhanden oder fehlend.

Ventralplatten glatt, behaart oder nackt, zuweilen mit 2—4 Dornen oder Zapfen.

Schwänzchen dreieckig oder kegelig, cylindrisch oder mehr platt und unten hohl, aber immer endwärts verschmälert. Analschuppe dreieckig. Beine ohne Dornen. Das Endglied nur bei der *mesoxanthum*-Gruppe mit einer Nebenklaue.

Die letzten 1—2 Glieder des ♂ auf allen oder nur den vorderen Beinen mit einer dichten Bürste. Nur bei einer Gruppe (*concolor* etc.) sind die Endglieder mit kugeligen Warzen bedeckt, die je eine kürzere oder längere, distal gerichtete Borste tragen.

Copulationsfüsse: Schenkel kurz rundlich oder eiförmig, vom Folgenden scharf abgesetzt. Dieser, anfangs stets ungetheilt, das Ende in mannigfacher Weise modificirt. Meist bildet der sogenannte Nebenast eine breite Scheide für den spitzen sichelartigen Hauptast.

Verbreitung: Südamerika, Bermudas, Asien, (Ostsibirien, Japan, China, Sundainseln, Philippinen, Ceylon, Hinter- und Vorderindien), Australien, Palaearktisches Gebiet, Nord- und West-Afrika, Capstadt.

Diese ungemein artenreiche und weitverbreitete und mit mehreren anderen Gattungen eng verbundene Gattung verlangt eine ausführliche Besprechung der Modificationen, welche einzelne Merkmale innerhalb der Gruppe durchmachen.

Gestalt: Es gibt ganz *Julus*-ähnliche Arten, ohne die geringste Einschnürung der Ringe zwischen Pro- und Metazoniten und ohne eine Spur von Kielen: *ecarinatum, paraguayense, myrmekurum,* alle drei aus Südamerika.

Dann kennen wir Arten, bei denen die Ringe zwischen Pro- und Metazoniten wohl mehr oder weniger eingeschnürt sind, was dem Körper ein knotiges Aussehen gibt, ohne dass jedoch Kiele, respective deutlich abgesetzte Beulen in den Seiten der Metazoniten vorhanden wären: *mesoxantum, mesorphinum, levisetum, coniferum, robustum, drepanephorum* (Südamerika), *Semoni* (Australien), *hirsutum,* (Christmas Insel), *subalbum, ocellatum, signatum* (Indien), *Guerinii, kordylamythrum, persicum* (palaearktisch).

Die Arten ohne Seitenkiele haben auch meistens keine Querfurche, von denselben besitzen nur folgende Arten eine Querfurche: *drepanephorum, kordylamythrum, persicum* und *subalbum, ocellatum.* Letztere beide nach Pocock's Angaben, wobei zu bemerken ist, dass diese zwei doch schwache Andeutungen von Kielen besitzen.

Die übrigen bisher nicht erwähnten Arten haben sowohl Seitenkiele, respective -Beulen, als auch Einschnürungen zwischen den Untersegmenten.

Farbe: Es gibt zahlreiche einfärbige Arten in Weiss, Gelb, Braun in allen möglichen Schattirungen und Schwarz, wobei natürlich der Bauch bei den dunkleren Arten stets lichter bleibt, oft auch (sogar meistens) ist der Seitenrand der Kiele heller als der übrige Rücken. Als das Ursprüngliche werden wir wohl die hellen, unpigmentirten Arten anzusehen haben. Lagert das Pigment sich gleichmässig ab, so entstehen die einfärbigen dunklen Arten. Das dunkle Pigment kann sich aber auch anders vertheilen. Entweder in Längsstreifen über den ganzen Rücken, z. B. bei *mesoxanthum, mesorphinum, myrmekurum, levisetum, sagittarium, vittatum, erromenon*; dadurch, dass es einen grösseren Raum einnimmt, als die helle Grundfarbe, machen dann die meisten dieser Arten einen auf dunklem Grunde hellgebänderten Eindruck. Oder die Metazoniten sind lebhaft quergeringelt, ihre vordere Hälfte hell, die hintere dunkel, z. B. bei *Semoni,* oder umgekehrt, z. B. *contortipes, patrioticum, hetairon, Swinhoei, transversetaeniatum,* oder es bleiben nur je ein medianer Flecken, oder zwei Flecken auf jeden Metazoniten hell, u. zw.:

Einzelne mediane helle Flecken haben: *Novarrae* (jedoch nicht scharf abgegrenzt), *Kükenthali, signatum, kalliston, gastrotrichum, Holstii, ocellatum.* Doppelreihe von Flecken, die dann mehr oder weniger deutliche Bänder bilden, finden sich bei: *pallipes, italicum (Berkani?), iadrense* (die von mir untersuchten *iadrense* waren allerdings einfärbig gelblich braun, ausgebleicht).

Einfärbig sind die übrigen nicht erwähnten Arten.

Der eingeschachtelte Theil der Prozoniten bleibt auch bei den dunklen Arten meistens licht.

Querfurche: Die meisten Arten haben auf den Metazoniten 4—17 oder 18 eine bis zum Beginn der Seitenbeule oder nicht ganz so weit reichende Querfurche.

Dieselbe fehlt bei einer Anzahl südamerikanischer Arten: *concolor, enkrates, areatum, paraguayense, mesorphinum, mesoxanthum, myrmekurum, levisetum, coniferum, robustum, ecarinatum.*

Von den Asiaten fehlt sie nur bei *gastrotrichum, signatum, hirsutum.*

Ferners bei *Semoni* (und *sagittarium*?). Australien.

Bei *Guerinii*, einer palaearktischen Art, ist sie ebenfalls nicht vorhanden, doch scheint das secundär zu sein, nachdem sonst alle palaearktischen Arten, auch diejenigen, denen Kiele abgehen, eine Querfurche besitzen und nachdem man bei manchen Individuen bei günstiger Beleuchtung doch noch Spuren davon sieht. Dass diejenigen Arten, die keine Kiele haben, auch meistens einer Querfurche entbehren, wurde schon oben bemerkt.

Quernaht: So bezeichne ich die meist in Form einer feinen, linienförmigen Einschnürung erscheinende Grenze zwischen den Pro- und Metazoniten der Ringe. Diese Quernaht kann entweder ganz glatt, ohne jegliche Sculptur sein, oder sie ist mehr oder weniger deutlich längsgestrichelt, oder noch weiter, die die Quernaht vorstellende Zone ist in lauter kleine Kügelchen oder Perlen aufgelöst, dann heisse ich sie geperlt.

Die Quernaht ist ganz glatt: bei allen südamerikanischen Arten, mit Ausnahme von *concolor* ♂, ♀ und von *robustum* ♂, bei denen sie sehr fein geperlt ist, während die ♀ von *robustum* sie ganz glatt haben, ferners bei *Swinhoei, signatum, hirsutum* (Asien), *innotatum* und *tranversetaeniatum* (Australien), *syriacum, persicum, lenkoranum, kordylamythrum, Guerinii, iadrense* (palaearktisch) *physkon* und *scutigerinum* (Afrika).

Geperlt ist sie bei allen Asiaten mit Ausnahme der drei eben genannten. Besonders stark geperlt bei *hetairon, nodulosum, alampes,* bei *Novarrae* (Australien), *pallipes* und *italicum* (palaearktisch). Bei *rubripes, Semoni* und *erromenon* ist sie sehr fein längsgestrichelt. Die Verhältnisse bei den palaearktischen Arten sind insofern auffallend, als wir zwei Arten (*pallipes* und *italicum*) haben, bei denen die Quernaht geperlt ist, während sie bei den übrigen Arten glatt ist, während doch beide Gruppen einen einheitlichen Ursprung haben dürften von asiatischen Arten, die beinahe alle geperlte Quernaht haben. Jedenfalls ist die Perlung der Quernaht das secundäre, es wäre dann in der Gattung *Strongylosoma* zum mindesten zweimal selbständig derselbe Process eingetreten, dass aus einer glatten Quernaht eine geperlte wird, bei den asiatisch-australischen Arten und bei den palaearktischen.

Pleuralkiel: In den Seiten oberhalb der Beine findet sich bei den meisten Arten der sogenannte Pleuralkiel; es ist das eine feine Leiste, welche von den vorderen Segmenten nach hinten allmälig an Höhe abnimmt. Auf den vordersten Segmenten (2. und 3.) kann sie zuweilen sogar lappig werden. Manchmal bildet ihr Hinterende einen kleinen spitzen, den Hinterrand der Metazoniten überragenden Zacken, doch ist das meist nicht der Fall, sondern sie endet auf jedem Segment allmälig sich verflachend. Der Pleuralkiel ist entweder nur auf einigen der vordersten Segmente vorhanden, meistens bis zum 7. oder 8., zuweilen auch bis zum 16. oder 17. Segment.

Er fehlt ganz bei der *concolor*-Gruppe (*concolor, enkrates, areatum*), *transversetaeniatum, subalbum, gastrotrichum.*

Bei *alampes* ist noch ein ganz kleiner Zacken vorhanden.

Auf Segment 2 und 3 ist er vorhanden bei *signatum, rubripes* 2—4 bei *Holstii, nodulosum, Novarrae,* 2—5 *ocellatum,* auf den vorderen Segmenten bis zum 7. oder 8., selten 10. bei allen palaearktischen Arten, ferner bei *drepanephorum, parvulum, vittatum, ecarinatum, Bataviae, patrioticum, eurygaster.*

Bis zum 16. Segment bei *pulvillatum* und *robustum.*

In der *paraguayense-mesoxanthum*-Gruppe geht er bis zum 14.—17. Segment. Er ist hinten zackig und reicht bis zum 16. oder 17. Segment bei *Kükenthali, hetairon, contortipes, physkon.*

Copulationsfüsse: Das Allgemeine über dieselben wurde schon oben gesagt. In der Gestaltung des Endtheiles macht sich Folgendes bemerkbar: Eine grosse Anzahl südamerikanischer Arten hat im Wesentlichen denselben in Form einer breiten Platte entwickelt, die beiden Endäste sind demselben anliegend, basalwärts zurückgeklappt. Der Hauptast mit der Samenrinne ist dünn, spitz zulaufend, der andere, Nebenast, ist eine breite, öfters in Lappen zertheilte Platte, so bei *mesoxanthum*, *mesorphinum*, *myrmekurum*, *paraguayense*, *parvulum*, *pulvillatum*, *vittatum*.

Bei den beiden indischen Arten *patrioticum* und *contortipes* ist das auch so, mit der Modification, dass bei ersterer beide Endäste nicht eingeklappt sind, während bei letzterer beide spiralig eingedreht sind. *Robustum* zeigt ausser dieser Bildung einen bei allen asiatischen und palaearktischen Arten sich findenden breiten endwärts gekrümmten Haken an der Basis des Hauptastes. Der Tibialtheil, d. i. das auf den Schenkel folgende ungetheilte Stück ist etwas schlanker als bei den erstgenannten. Dasselbe gilt für *ecarinatum* und für die asiatischen Arten *gastrotrichum*, *Bataviae* und *eurygaster* (bei *Bataviae* finden sich zwei schlanke Hörner an der Gabelungsstelle) und für alle palaearktischen Arten. Unter letzteren ist die Ähnlichkei. der Copulationsfüsse von *persicum-syriacum*, *iadrense-italicum*, *kordylamythrum-pallipes* sehr deutlich. Und die Copulationsfüsse von *Trachydesmus Simoni* sehen denen von *Str. iadrense* so ähnlich, dass man an der Abstammung desselben von *iadrense* nicht zweifeln kann.

Die Copulationsfüsse der eine einheitliche kleine Gruppe bildenden *concolor*, *enkrates* und *areatum* sind sehr ähnlich. die Homologie der 3—4 Zacken, in welche sie enden, wird bei Betrachtung der betreffenden Figuren 29, 30, 31, 44, 46 sofort klar. *Enkrates* und *areatum* theilen mit den Gattungen *Pleonaraius* und *Oligodesmus* die Verwachsung ihrer Schenkel.

Drepanephorum, *coniferum* und *levistum* haben durch Verlust aller Verästelungen einfach sichelförmige Copulationsfüsse erhalten. Die Copulationsfüsse von *transversetaeniatum* dagegen erinnern durch die bis fast zum Schenkel herabreichende Spaltung eher an *Leptodesmus*.

Beine: Wie schon erwähnt tragen die zwei letzten Glieder oder nur das letzte beim ♂ auf der Unterseite, entweder in deren ganzen Ausdehnung oder nur auf einem Theil derselben ein dichtes borstenähnliches Polster. Die Borsten derselben sind meistens glatt, können aber bei einigen Arten auf ihrer convexen Seite stumpf kerbzähnig sein.

Bei der schon erwähnten *concolor*-Gruppe ist das anders. Bei diesen Arten ist die Unterseite des 3., 4., 5. und 6. (*concolor*), oder des 4., 5. und 6. (*enkrates*) oder des 5. und 6. Gliedes (*areatum*) dicht mit runden Wärzchen bedeckt, von denen jedes eine kleine distalwärts gerichtete Borste trägt, so dass die Warzen als kugelige Anschwellungen der Borstenbasis erscheinen. Die anderen Glieder vom zweiten an haben auf der Unterseite zahlreiche dichtgestellte Stiftchen, nämlich kurze, stumpfe, meist am Ende etwas gekrümmte Börstchen.

Die normalen Borsten, wie sie sonst auf den Füssen vorkommen, fehlen ganz oder finden sich nur an der Spitze des Endgliedes, mit Ausnahme der einzelnen langen Borsten auf der Unterseite des 2. und 3. Gliedes.

Das dritte Glied des dritten Beinpaares des ♂ ist bei einigen Arten dick aufgetrieben und hat auf der Unterseite einen beborsteten warzenartigen Höcker, *levisetum*, *coniferum*, *drepanephorum*, *iadrense*, *italicum*, *lenkoranum*.

Bemerkenswerther Weise sind erstere drei Südamerikaner, letztere drei palaearktische und stehen beide Gruppen in keinem näheren Zusammenhang. Ganz die gleiche Bildung findet sich übrigens auch auf dem dritten Glied einiger vorderen Beinpaare von *Trachydesmus Simoni*.

Erwähnen möchte ich, dass auf dem dritten Glied des 6. und 7. Beinpaares von *Prionopeltis Saussurei* ein grosser Auswuchs steht. *Str. lugubre* Silv. soll auf dem vierten (!) Gliede des 3.—8. Beinpaares einen kleinen conischen Fortsatz haben.

Ventralplatten: Die Ventralplatte des 5. Segmentes hat beim ♂ sehr oft einen grösseren, kegelförmigen oder von vorn nach hinten mehr zusammengedrückten Fortsatz, nämlich bei: *Myrmekurum*, *mesoxanthum*, *mesorphinum*, *Bataviae*, *gastrotrichum*, *paraguayense*, *Holstii*, *italicum*, *kordylamy-*

thrum, syriacum, persicum, pallipes, drepanephorum, parvulum, signatum, Kükenthali, Novarrae, leukoranum.

Zuweilen kann er sich ganz oder nur am Ende in zwei Knöpfe theilen, *vittatum, ecarinatum, concolor.*

Bei einigen Arten kann auch die Ventralplatte VI solche Fortsätze haben, *mesoxanthum, mesorphinum, myrmekurum,* wo sowohl zwischen den Beinen des vorderen als des hinteren Paares 1—2 beborstete Knöpfe oder Pölster stehen.

Bei *levisetum* trägt die Ventralplatte V, sowie die hinteren Ventralplatten in dieser Gruppe es thun, am Hinterrande zwei getrennte nach rückwärts gerichtete Zäpfchen.

Die Fortsätze der Ventralplatte V fehlen bei *robustum, pulvillatum, enkrates, areatum, Guerini, physkon, contortipes, patrioticum.* Vereinzelte Bildungen sind vier Dornen auf den Ventralplatten von *Swinhoei* nach Pocock, eine Längsfurche auf dem Rücken bei *cingalense* und *Skinneri* nach Humbert und die wahrscheinlich Borstenansätze vorstellenden Punkte bei *gastrotrichum* auf den Metazoniten.

Verbreitung; Die Arten vertheilen sich folgendermassen:

Südamerika: *concolor, enkrates, areatum, paraguayense, mesoxanthum, mesorphinum, myrmekurum, levisetum, coniferum, drepanephorum, ecarinatum, parvulum, pulvillatum, robustum, vittatum, lugubre.*

Asien: Sunda-Inseln, *alampes, Bataviae, gastrotrichum, hetairon, Kükenthali, nodulosum, signatum, subalbum.* Indien: *contortipes, ocellatum, Jerdoni, Phipsoni.* Ceylon: *cingalense, simplex, Skinneri, Greeni.* China: *Holstii, Swinhoei, Nadari.* Japan: *patrioticum.* Wladiwostok: *eurygaster.*

Christmas Island: *hirsutum, semirugosum.*

Australien: *Innotatum, Novarrae, rubripes, sagittarium, Semoni, transversetaeniatum.*

Palaearktisch: *albonanum, Bertkaui, Guerinii, iadrense, italicum, kordylamythrum, leukoranum, pallipes, persicum, syriacum.*

Afrika: *Physkon, scutigerinum, Guerinii, cylindraceum, capensis.*

Wenn wir diese Gruppen etwas näher betrachten, so ergeben sich folgende Verwandtschaften:

1. Südamerika: *Concolor, areatum* und *enkrates* bilden eine von allen übrigen Arten wohlgeschiedene Gruppe, die durch folgende Merkmale charakterisirt ist: Sohle gewisser Tarsalglieder beim ♂ mit Kugelborsten, ohne Pleuralkiel und ohne Querfurche. Copulationsfüsse in 3—4 gerade schlanke Spitzen endigend. Der Hauptast nicht viel dünner, geisselförmig. Die Schenkel bei zwei Arten verwachsen.

Durch die Bewehrung der männlichen Tarsalglieder ist diese Gruppe eng mit *Myrmekia, Oligodesmus, Anaulacodesmus, Pleonaraius* verbunden, und theilt mit *Oligodesmus* und *Pleonaraius* ausserdem das Verwachsensein der Copulationsfussschenkel.

Eine eben so gut charakterisirbare zweite Gruppe wird gebildet von *(paraguayense), mesoxanthum, mesorphinum, myrmekurum, levisetum, coniferum.*

Paraguayense bildet von den anderen Strongylosomen den Übergang zu dieser Gruppe; bei ihm ist das Analsegment normal, während bei den anderen Arten dieser Gruppe die sonst winzigen Knöpfchen am Ende der Schwänzchen zu relativ langen Zäpfchen entwickelt sind und die Mittelspitze der Analschuppe in einen ventral abstehenden kleinen Haken ausgezogen ist.

Bei allen haben die Ventralplatten zwei kleine, nach hinten gerichtete Kegel am Hinterrande. Es fehlt eine Querfurche und es fehlen die Kiele. Die Quernaht ist glatt. Pleuralkiel stets vorhanden, meist weit nach hinten reichend, bis zum 17. Segment.

Ausser *paraguayense* haben die Beine eine oder zwei kräftige Nebenklauen. (Sonst ist entweder von einer solchen gar nichts zu sehen, oder es stehen höchstens verstärkte Borsten neben der Endkralle.)

Die Gestalt der Copulationsfüsse (sehr breit mit eingeschlagenen Endästen) theilt diese Gruppe mit mehreren anderen Arten; vergl. darüber oben.

Die meisten Arten dieser Gruppe sind auffallend längsgebändert: *mesoxanthum, mesorphinum, myrmekurum, levisetum; coniferum* ist einfärbig, ebenso *paraguayense,* bei dem jedoch die Rückenmitte etwas heller ist.

Von den anderen südamerikanischen Arten ist noch *vittatum* so deutlich längsgestreift, hat jedoch sonst andere Charaktere.

Die Südamerikaner haben alle das gemeinsam, dass die Quernaht ungeperlt ist, mit alleiniger Ausnahme von *concolor* und *robustum* (vergl. oben).

2. Bei den Asiaten ist die Quernaht fast immer geperlt (nur zwei Ausnahmen: *Swinhoei* und *signatum*), bei mehreren sogar sehr grob.

An den Copulationsfüssen der meisten Arten können wir an der Theilungsstelle in Haupt- und Nebenast, an der Basis des ersteren einen Seitenhacken unterscheiden, der sich schon bei *robustum* und *ecarinatum* und bei allen palaearktischen Arten findet.

3. Die australischen Arten zeigen mit den asiatischen einige Ähnlichkeiten, so sind zwei Arten auffallend quergeringelt gefärbt, welche Farbenanordnung nur noch bei vier indischen Arten vorkommt.

Vier Arten haben eine geperlte Quernaht, was auch bei den asiatischen Arten überwiegt und sonst nur noch bei wenigen anderen vorkommt. Im Übrigen sind die sechs australischen Arten untereinander ziemlich verschieden.

4. Alle palaearktischen Arten ausser *Guerinii* haben eine Querfurche, sie sind entweder einfärbig oder haben zwei helle Fleckenreihen auf dunklem Grund, mehr oder weniger deutlich begrenzt.

Übersicht der Arten.

1. *a.* Länge 5 *mm* . . . . *albonanum* (Latzel).
   b. Länge mindestens 10 *mm* . . . . 2.
2. *a.* Metazoniten ohne Querfurche . . . . 3.
   b. Gewisse Metazoniten (meist 5.—18.) mit Querfurche. . . . . 17.
3. *a.* Metazoniten dicht behaart. (Kiele fehlen ganz.) . . . . *hirsutum* (Pocock).
   b. Metazoniten unbehaart oder schwach behaart, in letzterem Falle sind beulenartige Kiele vorhanden 4.
4. *a.* Körper längsgebändert, entweder in der Mitte braun und seitlich gelb oder umgekehrt; Spitze der Analschuppe mehr oder weniger deutlich dornartig ausgezogen, Hinterrand der Ventralplatten mit zwei kleinen Kegeln . . . . 5.
   b. Dunkelbraun bis schwarzbraun mit 1—2 gelben Flecken auf jedem Metazonit . . . . 9.
   c. Einfärbig, licht oder dunkel, in den verschiedensten Schattirungen von weisslich bis schwarz . 10.
   d. Quergeringelt . . . . *Semoni* nov. sp.
5. *a.* Mitte des Rückens von einem kastanienbraunen Längsbande eingenommen, in den Seiten je ein braunes Band, dazwischen gelb . . . . 6.
   b. Mitte des Rückens mit einem gelben Längsband . . . . 7.
6. *a.* Länge 30—32 *mm.* Heimat Brasilien . . . . *mesorphinum* nov. sp.
   b. Länge 20—25 *mm.* Heimat Sidney . . . . *sagittarium* Karsch.
7. *a.* Körper knotig. Die Ringe zwischen Pro- und Metazoniten eingeschnürt, höchstens 1·5 *mm* dick, Copulationsfüsse schlanke Sicheln. Borsten der Bürste auf den Tarsalgliedern des ♂ glatt *levisetum* nov. sp.
   b. Körper ganz ohne Einschnürungen zwischen den Pro- und Metazoniten, 2·5—3·2 *mm* dick. Copulationsfüsse breit, das Ende auf den Anfangstheil zurückgeschlagen. Die Borsten der Tarsalbürste des ♂ stumpf sägeartig gezähnt . . . . 8.
8. *a.* Zwei scharf begrenzte braune Längsbänder auf gelblicher Grundfarbe vorhanden. Merklich grösser als *myrmekurum* . . . . *mesoxanthum* nov. sp.
   b. Farbe des ♂ im Allgemeinen braun, mit einer breiten Medianbinde, beim ♀ auch ventral gelblichweiss, kleiner als vorige Art . . . . *myrmekurum* nov. sp.
9. *a.* Dunkelbraun, zwei ovale Flecken auf jedem Metazoniten und die Kiele gelb . *gastrotrichum* nov. sp.
   b. Schwarzbraun, mit lichtgelbem Fleck auf jedem Metazonit . . . . *signatum* nov. sp.

10. *a.* Spitzen der Analschuppe in einen kleinen ventral abstehenden Dorn ausgezogen. Schwänzchen am Ende mit zwei langen Zäpfchen . . . . *coniferum* nov. sp.
b. Analschuppe ohne solchen Dorn. Schwanzspitze ohne lange Zäpfchen, höchstens mit runden Höckerchen . . . . 11.
11. *a.* Kein Pleuralkiel vorhanden. (Bei stärkerer Vergrösserung ist allerdings eventuell eine Andeutung davon zu sehen, oder an seiner Stelle ein kleiner Zacken) . . . . 12.
b. Ein deutlicher Pleuralkiel auf den vorderen Segmenten vorhanden . . . . 14.
12. *a.* Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten fein geperlt . . . . *concolor* Peters.
b. Diese Naht ist ungeperlt . . . . 13.
13. *a.* Rücken der Metazoniten ganz ohne Felderung . . . . *enkrates* nov. sp.
b. Seiten des Rückens mit mehreren hexagonalen Feldern . . . . *areatum* nov. sp.
14. *a.* Ventralplatte des 5. Segmentes beim ♂ mit einem Fortsatz . . . . 15.[1]
b. Diese Ventralplatte ohne Fortsatz . . . . 16.
15. *a.* Schwarz. Füsse rothbraun. Ventralplatte VI ohne Fortsatz . . . . *ecarinatum* nov. sp.
b. Kaffeebraun. Ventralplatte VI mit einem Fortsatz . . . . *paraguayense* Silv.
16. *a.* Pleuralkiel bis zum 16. Segment sehr deutlich. Südamerika . . . . *robustum* nov. sp.
b. Pleuralkiel höchstens bis zum 8. oder 9. Segment. Spanien, Westafrika . . . . . *Guerinii* Gerv.
17. *a.* Ventralplatten mit vier Dornen . . . . *Swinhoei* Poc.
b. Ventralplatten ohne Dornen . . . . 18.
c. Ventralplatte 6—17 mit einem (?) beborsteten Fortsatz hinten . . . . *scutigerinum* Porat.
18. *a.* Metazoniten ausser der Querfurche mit einer Längsfurche . . . . 19.
b. Metazoniten ohne Längsfurche . . . . 20.
19. *a.* Mittlere und hintere Metazoniten kürzer. Vordereck der Kiele weniger abgerundet. Kopf schwarzbraun. Erstes Segment weisslich, die folgenden dunkelbraun. Kiele heller . *cingalense* (Humb.)
b. Mittlere und hintere Metazoniten länger. Vordereck der Kiele stark abgerundet. Kopf, Oberseite und Kiele hellbraun. Vordere Segmente etwas dunkler . . . . *Skinneri* (Humb.)
20. *a.* Kein Pleuralkiel vorhanden . . . . 21.
b. Ein Pleuralkiel wenigstens auf den vorderen Segmenten vorhanden . . . . 23.
21. *a.* Rücken einfärbig dunkelbraun . . . . 22.
b. Quergeringelt, indem die vordere Hälfte jedes Metazoniten schwarz, die hintere weisslich ist *transversetaeniatum* Koch.
c. Rücken dunkelbraun, mit zwei gelben Längsbinden . . . . *erromenon* nov. sp.
22. *a.* Länge 15 *mm.* Kiele fehlen beinahe ganz . . . . *subalbum* Poc.
b. Länge 30 *mm.* Kiele deutlich . . . . *alampes* nov. sp
23. *a.* Rücken mit gelben Längsstreifen . . . . 24.
b. Rückenmitte ohne gelbe Längsstreifen, einfärbig oder mit anderer Zeichnung (Fleckung etc.) . 25.
24. *a.* Naht zwischen Pro- und Metazoniten ungeperlt . . . . *vittatum* nov. sp
b. Diese Naht ist fein geperlt . . . . *Holstii* nov. sp.
25. *a.* Körper in allen Theilen reichlich behaart . . . . *iadrense* Pregl.
b. Körper sehr spärlich behaart oder nackt . . . . 26.
26. *a.* Naht zwischen Pro- und Metazoniten geperlt oder längsgestrichelt . . . . 27.
b. Diese Naht ist ungeperlt oder kaum merkbar längsgestrichelt . . . . 37.
27. *a.* Pleuralkiel bis zum 17. Segment deutlich . . . . 28.
b. Pleuralkiel bis höchstens zum 7., 8. Segment . . . . 29.
28. *a.* 20 *mm* lang. Vordere Hälfte jedes Metazoniten kaffeebraun, hintere Hälfte gelb *contortipes* nov. sp.

---

[1] Hieher gehört *Borelli* Silv.

b. 30 *mm* lang. Schwarzbraun mit verwaschenem Fleck auf der Mitte jedes Metazoniten, nahe dem Hinterrande . . . . *Kükenthali* nov. sp.

29\. *a.* Rücken einfärbig. Die Kiele eventuell heller . . . . 30.

b. Quergestreift oder gefleckt, oder mit Kreuzzeichnung . . . . 33.

30\. *a.* 10—13 *mm* lang. (Italien, Schweiz, Tunis) . . . . *italicum* Latzel.

b. 27—40 *mm* lang. (Asien, Australien) . . . . 31.

31\. *a.* Ventralplatten breit . . . . *eurygaster* nov. sp.

b. Ventralplatten schmal . . . . 32.

32\. *a.* Pleuralkiel nur auf den Segmenten II und III . . . . *rubripes* Koch.

b. Pleuralkiel bis zum 7. Segment deutlich . . . . *Bataviae* H. et S.

33\. *a.* Metazoniten: vordere Hälfte schwarzbraun bis schwarz, hintere Hälfte gelbweiss oder gelb, der ganzen Breite nach . . . . 34.

b. Nicht quergeringelt, sondern gefleckt oder mit Kreuzzeichnung . . . . 35.

34\. *a.* Quernaht sehr grob geperlt. Die Kiele sind kurze Beulen. Vom gelben Hinterrand des Metazoniten zieht ein schmaler medianer Längsstrich bis zum Vorderrand . . . . *hetairon* nov. sp.

b. Quernaht fein geperlt. Kiele eben so lang wie die Metazoniten. Die Metazoniten sind hinter der Querfurche ganz gelb, aber es zieht kein Längsband von da nach vorn . . *patrioticum* nov. sp.

35\. *a.* Lichtbraun oder rosenroth mit undeutlichem dunklem Querstrich auf jedem Metazoniten, 35 *mm* lang . . . . *nodulosum* nov. sp.

b. Rücken dunkelbraun, mit zwei Reihen gelblicher Querflecken . . . . *pallipes* Ol.

c. Jeder Metazonit mit einem medianen gelben Fleck . . . . 36.

36\. *a.* Kiele sehr klein. Ventralplatte V des ♂ ohne Fortsatz . . . . *ocellatum* Poc.

b. Kiele relativ (für *Strongylosoma*) gross. Ventralplatte V des ♂ mit einem kleinen Knöpfchen *Novarrae* H. et S.

37\. *a.* Farbe: schwarzbraun bis schwarz, mit einem sehr auffallenden orangerothen Fleck auf der Mitte jedes Metazoniten . . . . *kalliston* nov. sp.

b. Metazoniten ohne solche auffallende Medianflecke . . . . 38.

38\. *a.* Kiele relativ gross, besonders auf den vorderen Segmenten . . . . *innotatum* Karsch.

b. Kiele, flache unbedeutende Beulen . . . . 39.

39\. *a.* Gelblichweiss oder licht gelbbraun . . . . 40.

b. Dunkelbraun bis schwarzbraun . . . . 42.

40\. *a.* Drittes Glied des 3. und 4. Beinpaares mit einer beborsteten Auftreibung auf der Unterseite *lenkoranum* nov. sp.

b. Dieses Glied ohne eine solche Auftreibung . . . . 41.

41\. *a.* Kiele kaum sichtbar. Körper kleiner . . . . *persicum* H. et S.

b. Kiele deutlich. Körper grösser . . . . *syriacum* H. et S.

42\. *a.* Von dem Pleuralkiel nach dem 8. Segment keine Spur mehr . . . . 43.

b. Pleuralkiel bis zum 16. Segment deutlich . . . . 44.

43\. *a.* 20 *mm* lang. Kiele fehlen. Die unbedeutende Auftreibung in den Seiten dorsal nicht durch eine Furche begrenzt . . . . *kordylamythrum* nov. sp.

b. 11 *mm* lang, die schwachen seitlichen Beulen durch eine Furche dorsal begrenzt *parvulum* nov. sp.

44\. *a.* Ventralplatten des 5. Segmentes beim ♂ mit einem Fortsatz. Copulationsfuss eine einfache Sichel. Körperdicke 1·3 *mm* . . . . *drepanephorum* nov. sp.

b. Ventralplatte V mit einem Fortsatz. Dicke mindestens 3 *mm* . . . . 45.

45\. *a.* Auf den vordersten Segmenten sind die die Kiele vorstellenden Beulen so gut wie ganz fehlend. Heimat: Südamerika . . . . *pulvillatum* nov. sp.

b. Die Kiele sind auf den vordersten Segmenten durch kleine, aber ganz deutliche Beulen vertreten. Heimat: Westafrika . . . . *physkon* nov. sp.

Strongylosoma concolor Gerv.

Taf. II, Fig. 46.

1847. Ins. Apt. IV, p. 117.
1864. Peters, Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin.
1881. Karsch, Arch. f. Naturg. Bd. 47, p. 44. (Copulationsfuss, Abbild.)

Weisslich oder licht weinroth. Füsse gelblich.

Länge 24 *mm*, Breite 27 *mm*.

Körper kräftig, ganz glatt und glänzend, nur die hintere Hälfte jedes Metazoniten ganz unbedeutend grubig uneben, unbehaart. Stirn und Fühler ganz schwach behaart, letztere kurz, mässig dick. Eine seichte Scheitelfurche vorhanden.

Halsschild seitlich abgerundet, gesäumt, mit einem unbedeutenden Quereindruck hinter der Mitte des Vorderrandes. Zweites Segment mit einem tiefer als der des dritten Segmentes herabreichenden nach vorn und hinten lappig ausgezogenen Kiel. In den Seiten der Metazoniten jederseits eine flache runde Beule, auf dieser Beule verläuft eine erhabene kleine Leiste, die am Vorderrand der Metazoniten beginnt, erst senkrecht zur Längsaxe des Körpers nach aussen zieht, dann im Bogen nach hinten umbiegt, über die Beulen ganz seitlich gerade auf das Saftloch zuläuft, wo ein solches vorhanden ist und hinten wieder im Bogen in den Hinterrand der Metazoniten übergeht.

Metazoniten ohne Querfurche. Seiten unterhalb der Beulen unregelmässig längsgerunzelt, Naht zwischen Pro- und Metazoniten sehr schwach geperlt. Pleuralkiel nicht vorhanden.

Ventralplatten glatt, unbehaart ohne Fortsätze, nur die des fünften Segmentes beim ♂ beborstet und mit zwei beborsteten Zäpfchen zwischen den Füssen des vorderen Paares.

Schwänzchen kurz, am Ende seicht ausgeschnitten mit zwei Tuberkeln. Analschuppe dreieckig abgerundet mit zwei Borstenwarzen. Analklappenränder stark verdickt mit den gewöhnlichen zwei Borstenwarzen.

Beine der Weibchen glatt, beinahe unbehaart, der Männchen dick, die ersten Glieder fast unbehaart, die letzten vier Glieder auf der Unterseite mit eigenthümlichen Borsten besetzt. Auf den Endgliedern sind diese Borsten folgendermassen. Von den Hypodermis des Tarsalgliedes geht ein anfangs dünner, dann allmälig dicker werdender Strang (Hypodermis) zu jeder Borste. Die Basis der letzteren ist proximalwärts kugelig angeschwollen und gestreift, zum Theil ist diese chitinisirte Kugel in der erwähnten Parenchymstrang eingesenkt. Die Borste selbst ist kurz und dick, und am Ende entweder abgerieben oder von vornherein abgestumpft und ein wenig knopfförmig. Diese Gebilde sind auf den letzten Gliedern des achten Beinpaares so dicht gestellt, dass sie ein förmliches Polster bilden. Auf den Endgliedern der übrigen Beine sind sie spärlich vertheilt. Die vorangehenden Glieder haben Borsten, bei denen die Kugel an der Basis je weiter vom Ende des Beines weg, um so kleiner wird. Dafür tritt an der Rückseite der Borste ein kleiner dreieckiger Haken auf.

Copulationsfüsse. Der auf den wie gewöhnlich gestalteten Schenkel folgende Theil ist gerade, die beiderseitigen Hälften liegen eng aneinander; vor der Gabelung in Haupt- und Nebenast steht ein spitzer Dorn in der Mitte der Länge. Der Hauptast ist in drei Arme gespalten. Der mittlere derselben, der die Samenrinne führt, ist nicht, wie es sonst meist der Fall ist, dünn geisselförmig, sondern verhältnissmässig kurz und bis zum Ende gleich dick (H^1). Die beiden anderen (2., 3.) sind gerade, spitz und schlank. Der Nebenast ist gegen die Basis der Copulationsfüsse zu eingeschlagen, cylindrisch, am Ende zugespitzt und trägt an der Biegungsstelle einen breiten spitzen Zahn (Fig. 46). Die Zeichnung, welche Karsch im Archiv für Naturgeschichte, Bd. 47 gibt, ist falsch, wie ich mich durch Untersuchung von einem Männchen aus demselben Glase des Berliner Museums, aus welchem Karsch sein Exemplar hatte, überzeugt habe.

Fundort: Valdivia Putabla (Dr. Michaelsen coll.) mehrere ♂ und ♀.

Strongylosoma enkrates nov. sp.

Taf. II, Fig. 44.

Farbe lichter oder dunkler braun, mehr erdfarben oder mehr rothbraun oder (häufiger) kastanienbraun. Kopf stets dunkel, Seiten der Metazoniten II und III bei acht von den neun Exemplaren merklich heller als der übrige Rücken, braungelb oder rothgelb; bei eingen Stücken sind die genannten Metazoniten auch auf dem Rücken hell. Die übrigen Metazoniten in der Mitte schwärzlich verdunkelt, was bei den sonst heller gefärbten Exemplaren deutlicher ist als bei den kastanienbraunen. Beine heller, gelb oder rothgelb. Die angeführten Schattirungen des Rückens sind aber nicht auffallend.

Länge 25 *mm*, Breite 3 *mm*, Prozoniten 2 *mm*.

Körper gross und kräftig. Die Kiele sind relativ dicke Beulen, obgleich allseitig ganz abgerundet, ohne jedwede Ecken oder Zacken, seitlich haben sie eine sehr feine Leiste, knapp oberhalb derselben nahe ihrem hinteren Ende liegen die sehr kleinen Saftlöcher auf den entsprechenden Segmenten. Der hintere Theil der Beule ist durch eine kleine, vom Hinterrand bis etwa $^1/_3$ der Länge ziehende Längsfurche begrenzt. Kiel des zweiten Segmentes dorsoventral etwas flacher und deutlich tiefer hinab reichend als die anderen.

Halsschild relativ breit, nicht regelmässig querelliptisch, sondern der Hinterrand mehr gerade. Seiten abgerundet.

Die Ringe sind zwischen Pro- und Metazoniten deutlich eingeschnürt, die Quernaht nicht sculpturirt.

Von einer Querfurche und einem Pleuralkiel keine Spur. Der ganze Körper sehr glatt und glänzend und mit Ausnahme der gewöhnlichen dünnen Härchen an der Spitze des Schwänzchens, auf den Analklappenrändern und auf der Analschuppe anscheinend ganz unbehaart. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man, besonders auf den vorderen Segmenten Querreihen feiner kleiner Härchen.

Kopf spärlich und fein behaart, Scheitelfurche seicht.

Antennen mässig lang, schlank, nur wenig verdickt am Ende.

Ventralplatten des ♀ breiter als lang, quer eingedrückt, Ventralplatten des ♂ quadratisch, oder eher länger als breit, tief im Kreuz eingedrückt, bei beiden glatt und höchstens am Hinterrand mit einigen Härchen. Keine beim ♂ mit Fortsätzen. Schwänzchen ziemlich schlank. Analschuppe ebenfalls. Übrigens das Analsegment ohne Besonderheiten.

Beine des ♀ schlank, die des ♂ stark verdickt, besonders das zweite Glied, welches oben kugelig angeschwollen ist. Die Unterseite des zweiten und dritten Gliedes mit zahlreichen dichtgedrängten kurzen Börstchen, die Sohle des vierten, fünften und sechsten Gliedes mit kugeligen Wärzchen, von denen jedes ein Börstchen trägt. Auf den vorderen Beinen sind alle diese Bildungen stärker ausgeprägt, die Anschwellung des zweiten Gliedes ist stärker und die Kugelchen des Endgliedes zahlreicher und die kugelige Warze des vierten Gliedes undeutlicher. Endglied zerstreut beborstet, nahe der Klaue einige stärkere Borsten auch auf der Unterseite.

Die Copulationsfüsse sind recht charakteristisch gestaltet. Das kleine kurze Schenkelstück ist nur in der Umgebung der das Hüfthörnchen aufnehmenden Grube kurz und fein beborstet. An diesen Schenkel setzt sich im beinahe rechten Winkel (in der Profilansicht) das Endstück an; dieses ist anfangs breit, plattig, und am Ende in vier gerade, spitze Zacken zertheilt; der laterale ist schwach *S*-förmig gekrümmt und trägt die Samenrinne. Dann folgt gegen die Mitte zu ein sehr langer, schlanker Spiess und dann medial noch zwei eng aneinander liegende gleich grosse Zacken, die ebenso lang sind wie der Hauptast. Auf der dem Körper abgewandten Seite stehen in der Mitte des breiten, plattigen Theiles mehrere Borsten; sie sind in der Zeichnung nicht zu sehen, da dieselbe die Ansicht von der dem Körper zugewandten vorderen Seite bringt (Fig. 44).

Die Ähnlichkeit dieser Copulationsfüsse mit denen von *Pleonaraius pachyskeles m.* ist unverkennbar. Sie tritt auch darin hervor, dass hier wie dort die Schenkeltheile median verwachsen.

Fundort: Corral (Dr. Plate coll).

Von Valdivia Estancilla liegt mir auch ein von Dr. Michaelsen gesammeltes Weibchen vor, welches bis auf die bedeutend geringeren Masse ganz mit den oben beschriebenen Thieren übereinstimmt.

Länge desselben 18 *mm*, Breite 2 *mm*.

Strongylosoma areatum nov. sp.

Taf. II, Fig. 29, 30, 31.

♂ Farbe sehr dunkel braun, etwas fleckig. Füsse und Bauch lichter, braungelb.

Länge ca. 20 *mm*, Breite 2 *mm*. Ziemlich schlank, stark knotig, dadurch, dass die Ringe zwischen Pro- und Metazoniten ziemlich stark eingeschnürt und die Seiten der Metazoniten (Kiele) keulig aufgetrieben sind. Die Beulen nehmen vom Vorder- zum Hinterrand der Metazoniten allmälig an Breite zu, seitlich läuft eine feine Leiste und dorsal sind sie durch eine scharfe, vom Hinterrand bis etwa zwei Drittel der Länge hinziehende Längsfurche begrenzt. Durch diese Furche erscheint das Hinterende der Kielbeulen etwas zackig; von der Körpermitte bis etwa zum 16. Segment wird das Hintereck sogar etwas spitziger, dann nehmen die Kiele wieder ab.

In den Seiten des Rückens, neben dieser Furche, macht sich der Anfang einer polygonalen Felderung bemerkbar. Es sind jederseits zwei sechseckige grössere Felder abgegrenzt und dahinter zwei viel kleinere ganz am Hinterrand. Die grösseren würden einer mittleren von den drei so häufigen Felderquerreihen entsprechen. Die medialen dieser zwei Felder können mehr oder weniger bis ganz verwischt sein und auf der Rückenmitte können ganz seichte Beginne einer weiteren polygonalen Felderung auftreten.

Abgesehen von dieser Felderung ist der Körper sehr glatt und glänzend. Quernaht ungeperlt. Querfurche und Pleuralkiel gar nicht vorhanden.

Halsschild seitlich abgerundet, beiläufig querelliptisch.

Kiel II etwas tiefer liegend als die anderen, breit, aber abgerundet.

Kopf nur ganz spärlich behaart. Scheitelfurche fast unsichtbar, nur ganz hinten ein kaum merklicher Strich.

Antennen schlank, leicht keulig.

Ventralplatten glatt, unbehaart, etwas breiter als lang, quer eingedrückt. Alle ohne Fortsätze.

Analsegment wie gewöhnlich.

Beine dick, das zweite Glied etwas kugelig aufgetrieben. Die Bedeckung der Unterseite ist ganz wie bei *Str. enkrates*, nämlich die Glieder II, III und IV mit dichtgedrängten kurzen stumpfen Börstchen. Die Glieder V und VI mit Kugeln, die aber etwas längere Börstchen tragen als bei *enkrates*, auf der Unterseite des zweiten und Oberseite des fünften Gliedes je eine lange Borste. Klaue kräftig. Endglied spärlich behaart.

Copulationsfüsse: Die grossen, in der Medianlinie verwachsenen Hüften haben jede auf der aboralen Seite einen runden behaarten Höcker (Fig. 30). Der Schenkeltheil ist sehr klein und nur auf der dem Hüfthörnchen zugekehrten Seite behaart (Fig. 31). Über seine Gestalt orientirt man sich am besten aus der Zeichnung Fig. 31.

Die Samenrinne beginnt in einer median gelegenen Grube, verläuft anfangs auf der Medialseite des Endstückes, um dann etwas lateral abzubiegen und auf den Hauptast überzutreten. Ausser diesem Hauptast sitzen dem Endstück noch zwei spiessartige Äste auf, ein grösserer, gleich gross dem Hauptast (*a*) und ein kleinerer (*b*, Fig. 29).

Fundort: Corral. (Dr. Plate coll.)

Strongylosoma paraguayense Silv.

Taf. II, Fig, 41, 42, 43.

1895. Viaggio Borelli etc. ... Boll. mus. zool. Anat. comp. Torino. Vol. X, No. 203.

Kaffeebraun. Mitte der Metazoniten etwas gelblich aufgehellt.

Länge ♂ 19—26 *mm*, ♀ 26 *mm*, Breite ♂ 2—2·5 *mm*, ♀ 3 *mm*.

Schlank. Die Gestalt des ♀ erinnert sehr an die von *Chordeuma silvestre*, indem die einzelnen Segmente nur sehr schwach knotig sind, die Metazoniten nur unbedeutend dicker als die Prozoniten, so dass die Einschnürungen, welche die Prozoniten sonst zwischen den Metazoniten bilden, nur ganz unbedeutend sind, und indem jede Spur von Kielen, auch in Gestalt von Beulen, fehlt. Der Körper des ♀ ist also wirklich cylindrisch, während bei den ♂ die Metazoniten doch etwas dicker sind als die Prozoniten, aber auch den ♂ fehlt jede beulige Auftreibung in den Seiten.

Die Saftlöcher liegen in einer Ebene mit der übrigen Körperfläche.

Metazoniten ohne jede Spur einer Querfurche. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten glatt, ohne Perlung.

Kopf vorn schwach behaart. Scheitelfurche vorhanden.

Halsschild oval gerandet. Auf dem zweiten Segment findet sich als einziger Rest der Seitenkiele eine erhabene scharfe aber niedrige Leiste.

Ein Pleuralkiel auf den vorderen Segmenten vorhanden, der immer niedriger wird, je weiter nach rückwärts, und bis zum 16. Segment zu verfolgen ist.

Zwischen Pleuralkiel und Saftlöchern, resp. deren Höhe, einige kurze Längsrunzeln.

Ventralplatten bei ♂ und ♀ mit zwei kleinen, an der Spitze beborsteten Kegeln zwischen dem hinteren Beinpaar am Hinterrand. (Fig. 43.)

Beim ♂ hat die Ventralplatte des 5. Segmentes ausserdem zwischen dem vorderen Beinpaar einen grossen, behaarten stumpfkegeligen Fortsatz und die folgende einen kurzen niedrigen, am Ende zweitheiligen Höcker.

Schwänzchen cylindrisch, spitz, am Ende abgestutzt, mit zwei kleinen Wärzchen und mehreren Borsten.

Analschuppe dreieckig abgerundet, mit zwei kleinen Borstenwarzen. Analklappenränder verdickt.

Beine der ♀ schlank, der ♂ dick, d. h. die vorletzten Glieder der auf das Copulationssegment folgenden Beinpaare dick aufgetrieben, die letzten Glieder dünn und lang. Die zwei letzten Glieder auf der Unterseite mit einer Bürste von theilweise glatten, theilweise dicken, am Ende gebogenen und auf der Hinterseite mit kleinen Sägezähnchen versehenen Borsten. (Fig. 41.)

Copulationsfüsse: Schenkel wie gewöhnlich rund, beborstet, der folgende Theil kurz, am Anfang stielförmig eingeschnürt, dann rasch verbreitert, trägt am Ende den dünn auslaufenden, peitschenförmigen Hauptast, und als Nebenast eine breite Platte mit drei spitzen Lappen auf der Hohlseite der Krümmung des Copulationsfusses. Diese Platte ist schwach chitinisirt, an ihrer Basis sitzt ein stark chitinisirtes Stück, welches theilweise die Verbindung zwischen dem Nebenast und dem ungetheilten Abschnitt des Copulationsfusses herstellt, theilweise aber auch seitlich frei vorragt. (*v* Fig. 42.)

Fundort: Paraguay (Dr. Bohls coll.), mehrere ♂ und ♀. Blumenau, Prov. Santa Catharina (Brasilien). (1 ♂, Hofmuseum.)

Strongylosoma mesoxanthum nov. sp.

Taf. I, Fig. 20, 20 *a*; Taf. II, Fig. 32, 33.

Farbe: Kopf und Antennen kastanienbraun. Körper schön längsgebändert, indem die Grundfarbe licht bräunlichgelb ist, und indem zwei kastanienbraune breite Bänder vom Halsschild bis zum Analsegment gehen. Der in der Mitte des Rückens übrig bleibende Streifen der gelblichen Grundfarbe ist beinahe so breit wie jedes der kastanienbraunen Bänder, verschmälert sich aber auf den vorderen Segmenten. Der Halsschild ist fast ganz kastanienbraun und der gelbliche Mittelstreif beginnt hier nur mit einem kleinen Fleck in der hinteren Hälfte.

Körper gross und kräftig. Länge 25—30 *mm*, Dicke ♂ 2·8, ♀ 3·2 *mm*, in der ganzen Länge ziemlich gleich breit und vollkommen drehrund, ohne die geringste Andeutung von Kielen, in allen Theilen glatt und glänzend.

Scheitel fast nackt, nur mit vereinzelten feinen Härchen. Scheitelfurche sehr seicht. Antennen lang und schlank, absolut nicht keulig am Ende.

Halsschildseiten ganz an die Seiten angedrückt, breit dreieckig zugespitzt.

Von Kielen ist, wie gesagt, keine Spur, sie sind auch nicht durch Furchen oder dergleichen vertreten. Die Saftlöcher sind klein und liegen im obersten Theil der braunen Streifen. Zwischen Pro- und Metazoniten eine feine, nicht weiter sculpturirte Querfurche. Metazoniten ohne Querfurche auf dem Rücken. Pleuralkiel in Form eines feinen saumartigen Wulstes, der immer dünner wird, sich aber erst beiläufig auf dem 17. Segment ganz verliert. Nur auf dem 2. Segment bildet die Pleuralnaht eine abwärts gerichtete abgerundete Lamelle.

Schwänzchen, ein dorsoventral etwas abgeplatteter Kegel. Das Ende leicht aufwärts gedrückt und mit zwei schlanken Zipfeln versehen. Kleinere Knöpfchen kommen ja auch bei anderen *Strongylosoma*-Arten vor. Hier sind sie besonders verlängert. Sie tragen keine Borsten. Auf der Oberseite stehen zwei Borstenpaare, das eine beiläufig in der Mitte, die zwei Borsten weit von einander entfernt, das zweite nahe dem Ende, die Borsten ziemlich nahe. Auf der Unterseite des Schwänzchens stehen mehrere Borsten auf kleinen Wärzchen.

Die Analschuppe geht in einen ventral etwas herabgezogenen Dorn aus. Die Analklappen sind schmal wulstig gerandet. (Fig. 32.)

Die Beine sind ziemlich lang und schlank, beim Männchen nicht viel dicker als beim Weibchen, kurz und fein und nicht dicht behaart, daneben aber auch bedornt. An den distalen Enden der Glieder stehen sowohl oben als unten in beiden Geschlechtern kurze Dornen. Beim Männchen trägt das Laufbein des 7. und beider Paare des 8.—11. Segmentes auf der Unterseite des distalen Ende des vorletzten und der proximalen Hälfte des Endgliedes eine Bürste von langen Haaren, resp. Borsten, die am Ende sichelförmig gekrümmt sind und auf der convexen Seite kleine Widerhäckchen haben (Fig. 20 *a*). Oberhalb der Endklaue eine Nebenklaue ganz wie bei *mesorphinum* (Fig. 33).

Die Hüften des zweiten Beinpaares des Männchens tragen ein langes schlankes, medial gekrümmtes Hörnchen. Auf der Ventralplatte des 5. Segmentes steht ein langer, nach vorn gerichteter fein behaarter zungenförmiger Lappen, dahinter ein niedriger beborsteter Knopf. Auf der Ventralplatte des 6. Segmentes stehen zwischen den Beinen des vorderen Paares zwei runde, ringsherum beborstete Knöpfe, dahinter zwischen den Beinen des hinteren Paares ein einziger grösserer niedrigerer Knoten.

Auf der 8.—16. Ventralplatte stehen zwischen den Beinen des hinteren Paares zwei schlanke, am Ende behaarte, caudalwärts gerichtete Zäpfchen.

Copulationsfüsse: Hüfte ein langer, relativ schlanker Cylinder. Schenkel reichlich und lang beborstet. Der folgende Theil beginnt mit einer Einschnürung, ist anfangs breit, plattenförmig und klappt sich am Ende auf sich selbst zurück, nachdem er an der Vorderseite den die Samenrinne führenden peitschenförmigen Hauptast abgegeben hat. Der den Nebenast repräsentirende umgeklappte Theil ist breit und am Ende in drei undeutlich abgegrenzte zarte durchsichtige Lappen getheilt. (Fig. 20.)

Fundort: Blumenau in Santa Catharina (Brasilien).

Strongylosoma mesorphinum nov. sp.

Taf. I, Fig. 4, 5; Taf. III, Fig. 54.

Farbe: Kopf lichtbraun. Antennen und Endglieder der Beine gelblichbraun. Der Körper ist in auffallender Weise längsgebändert. Die Grundfarbe ist weisslichgelb, über die ganze Rückenlänge vom Halsschild bis zum Analsegment verläuft eine breite dunkel kastanienbraune Binde, und unter der Linie der Saftlöcher beginnt jederseits eine etwas lichter braune Längsbinde, die auf den vordersten Segmenten nur als verwaschener Flecken auf jedem Segment erhalten ist. Die mittlere braune Längsbinde ist eben so breit wie der Streifen gelblicher Grundfarbe, der jederseits zwischen ihm und der seitlichen braunen Binde übrig bleibt. Bauch und Anfangsglieder der Beine weisslich. Schwänzchen gelblichweiss.

Von Kielen ist keine Spur vorhanden, doch sind die Ringe zwischen Pro- und Metazoniten eingeschnürt, beim Männchen stärker als beim Weibchen, was dem Körper ein etwas knotiges Ansehen gibt.

Länge 30—32 *mm*, Breite ♂ 3 *mm*, ♀ 3·5 *mm*. Gehört somit zu den grossen Arten. In der ganzen Länge gleich breit.

Der Körper ist glatt, aber nur mässig glänzend.

Gnathochilarium reichlich behaart. Vorderkopf etwas schwächer. Scheitel nur mit einzelnen Härchen. Körper mit Ausnahme einzelner Borsten auf dem Halsschilde und auf den Analsegmenten unbehaart.

Scheitelfurche scharf. Antennen lang und schlank, wie gewöhnlich.

Halsschild mit gleichmässig gebogenem Vorder- und Hinterrand. Seiten spitz. Auf Segment 2 und 3 zieht an der Stelle, wo der Kiel stehen würde, eine feine Furche hin, die vorn im Bogen in die Quernaht übergeht.

Metazoniten ohne Querfurche. Quernaht ganz glatt, ohne jegliche Sculptur.

Pleuralkiel auf den vordersten Segmenten sehr deutlich und als sehr niedriger feiner Wulst bis zum 16. Segment zu verfolgen.

Schwänzchen gerade cylindrisch, am Ende stumpfkegelig, mit den gewöhnlichen Borsten auf den Endwärzchen und den Borstenbüschelchen auf der kleinen Warze der Unterseite, knapp hinter der Spitze.

Analschuppe am Ende mit kleinem geradem Dorn. Analklappenwulst sehr schwach.

Die Ventralplatten sind schmal, quadratisch, der Quere nach tief eingedrückt und in beiden Geschlechtern am Hinterrand mit zwei conischen, behaarten, nach rückwärts gerichteten Zäpfchen versehen.

Hüften des zweiten Beinpaares beim Männchen mit je einem grossen medial gekrümmten Hörnchen.

Ventralplatte V polsterartig erhöht und dicht beborstet. Ventralplatte VI ähnlich wie die vorhergehende, nur noch stärker polsterartig erhöht. Dieser Auswuchs ist aber nur seitlich spärlich behaart und geht vorn in ein ventral abstehendes Zäpfchen aus.

Die Beine der Weibchen sind schlank und auf der Unterseite mit feinen Härchen spärlich besetzt. Einzelne Borsten an den Gliederenden sind dicker, dornartig. Die ersten fünf Glieder sind oben nur mit winzigen, anliegenden Härchen spärlich versehen, nur das Endglied ist auch oben reichlicher behaart. Die Beine des Männchens sind etwas dicker. Das vorletzte Glied ist auf den Beinen vor dem Copulationsring stark, auf den Paaren hinter dem 7. Segment weniger angeschwollen, und zwar am meisten nahe der Basis. Die ersten vier Glieder sind ringsherum leicht mit in der Mitte gebogenen oder geknickten anliegenden Borsten versehen, deren distale Hälfte kurze Nebenzäckchen hat. Die letzten zwei Glieder haben auf der Unterseite eine dichte Bürste von langen Borsten, deren Unterseite kerbzähnig ist. Diese Borstenbüschel sind auch auf den Beinen vor dem Copulationsring reichlicher und dichter als hinter demselben. Oberhalb der Endklaue eine kräftige Nebenklaue. (Fig 54.)

Copulationsfüsse: Die Hüfte ist ein langer, schlanker, etwas gekrümmter Cylinder mit einem grossen langen braunen Stachel nahe seiner Basis; derselbe ist fein sculpturirt durch Quer- und Längslinien. Ausserdem findet sich die gewöhnliche grosse Borste nahe dem Ende. Der Schenkel ist eiförmig und dicht mit langen, kräftigen Borsten besetzt, und vom folgenden Theil durch eine starke Einschnürung abgesetzt. Letzterer ist in der Mitte auf sich selbst zurückgeklappt. Die basale Hälfte ist eine breite ovale, etwas hohle Platte; vom Rande des eingeklappten Endtheiles löst sich der die Samenrinne führende dünne, geisselförmige Hauptast los. Der Nebenast hat einen kurzen schlanken Nebenzahn und ist am Ende abgerundet lappig. (Fig. 4, 5.)

Die Jungen mit 19 Segmenten sind anders gefärbt wie die Erwachsenen. Es fehlen ihnen die seitlichen braunen Längsbinden. Die Mittelbinde besteht aus ganz schmalen, öfters fast verschwindenden Flecken auf den Prozoniten und breiteren Flecken auf den Metazoniten. Im Übrigen sind sie gelblichweiss. Breite 2—$2^1/_4$ *mm*. Die Zäpfchen am Hinterrand der Ventralplatten sind nur kurze, runde Knöpfchen. Sonst konnte ich keine wesentlichen Sculpturunterschiede bemerken.

Fundort: Santa Catharina (Brasilien).

Sehr auffällig ist das Verhältniss der Farbe dieser Art zu der von *mesoxanthum*; was bei *mesoxanthum* gelb ist, ist hier braun und umgekehrt. Bei flüchtiger Betrachtung sehen sich beide Arten daher sehr ähnlich, da die beiden Farben ganz die gleichen sind, nur anders vertheilt.

Strongylosoma myrmekurum nov. sp.

Taf. I, Fig. 16; Taf. II, Fig. 45.

Farbe: Kopf licht kastanienbraun. Antennen etwas heller. Rücken von der Farbe des Kopfes, mit einer am Halsschild beginnenden und bis ans Ende reichenden bräunlich- (♂) oder weisslich- (♀) gelben Mittellängsbinde. Beim Männchen geht die Farbe des Rückens nach unten allmälig in ein Gelblichbraun über. Beim Weibchen ist sie ziemlich plötzlich gegen das Gelblichweiss der Unterseite abgesetzt.

Breite 2·5 *mm.* (Länge ca. 20 *mm.*)

Körper ganz glatt und glänzend, julusähnlich, ohne die geringste Andeutung von Kielen oder von Einschnürungen zwischen den Segmenten.

Kopf ohne Besonderheiten, vorn behaart. Scheitel nackt. Antennen lang und schlank.

Halsschild seitlich verschmälert und zugespitzt. Vorderseitenrand stärker gebogen als der Hinterrand.

Quernaht zwischen Pro- und Metazoniten eine feine seichte, nicht sculpturirte Linie. Metazoniten ohne dorsale Querfurche. Segmente überhaupt ganz ohne Sculptur.

Pleuralkiel vorn deutlich als feiner niedriger Wulst, andeutungsweise bis etwa zum 14. Segment zu verfolgen.

Gnathochilarium beborstet.

Hüften des zweiten Beinpaares beim ♂ mit kurzen gekrümmten Zäpfchen am Ende.

Ventralplatte V beim ♂ mit einem grossen conischen, schräg nach vorwärts gerichteten Fortsatz. Ventralplatte VI mit einem kleinen beborsteten Knöpfchen zwischen den Beinen des vorderen und einem beborsteten niedrigen Polster zwischen den Beinen des hinteren Paares.

Die hinteren Ventralplatten behaart, und der Hinterrand in zwei kurze Zäpfchen ausgezogen.

Schwänzchen gerade, das stumpfe Ende dick und cylindrisch, die zwei gewöhnlichen Borstenwarzen der Spitze sind hier wie bei *mesoxanthum* m. zu zwei etwas divergirenden und schräg nach aufwärts gerichteten Zäpfchen ausgezogen. Oberseite des Schwänzchens mit drei Borstenpaaren und unterhalb der Spitze mehrere Borstenbüschelchen wie dort.

Analschuppe in einen ventral abstehenden Dorn ausgezogen.

Beine der Männchen etwas dicker als die der Weibchen, ohne eigentlich stark verdickt zu sein. Ringsum dünn und spärlich behaart, nur das Endglied reichlicher mit langen, relativ starken Borsten versehen. Die Enden der Glieder mit zu Dornen verstärkten Borsten. Die Unterseite der vorletzten und proximalen Hälfte der Unterseite des letzten Gliedes beim Männchen mit einer dichten Bürste ebensolcher kerbzähniger Borsten wie bei *Strongylosoma mesoxanthum* (Fig. 45). Alle Beine mit kurzer kräftiger Nebenklaue ober der Endklaue.

Copulationsfüsse: Hüfte lang, cylindrisch. Schenkel mit langen starken Borsten dicht bedeckt, zwischen ihm und dem folgenden Theile eine Einschnürung. Der der Tibia + Tarsus entsprechende Endtheil ist in der Mitte auf sich selbst zurückgeklappt; die proximale Hälfte ist eine länglich ovale Platte, an ihrem in der natürlichen Lage vorderen Rande (kopfwärts, gegen die Hüfte zu, bei gebogenem Organ) verläuft die Samenrinne, die dann auf einen schlanken, peitschenförmigen Hauptast übertritt. Der zurückgeschlagene distale Theil endigt in drei Zähne und Lappen, einen schlanken, *S*-förmig gekrümmten spitzen Zahn und zwei abgerundete Lappen (*a*, *b*, Fig. 6).

Fundort: Blumenau, Santa Catharina (Brasilien).

Diese Art ähnelt jedenfalls sehr dem *Str. mesoxanthum,* doch macht die Färbung hier einen ganz anderen Eindruck als dort; hier ist die Grundfarbe das Kastanienbraun, in welchem auf der Rückenmitte ein heller Streif hinzieht, während bei *mesoxanthum* auf lichter, gelblicher Grundfarbe zwei dunkelbraune Streifen sich finden. Auch ist *myrmekurum* merklich kleiner als *mesoxanthum.*

Strongylosoma levisetum nov. sp.

Taf. II, Fig. 27, 28; Taf. III. Fig. 59.

Kopf, Antennen, Rücken und Seiten kastanienbraun, über den ganzen Rücken zieht ein gelbes Längsband. Bauch und Füsse lichtgelb.

Länge ♀ 14 *mm* (♂ ist kein vollständiges vorhanden). Breite ♂ 1·3 *mm*, ♀ 1·5 *mm*. Körper sehr glatt und glänzend, Rücken ganz unbehaart.

Kopf vorn spärlich behaart, auf dem Scheitel vereinzelte Börstchen. Antennen schlank, am Ende leicht kolbig, Scheitelfurche deutlich.

Halsschild von der gewöhnlichen Form, seitlich eher abgerundet als zugespitzt. Fläche mit 2—3 Börstchenreihen.

Körper knotig. Kiele sind keine vorhanden, sondern die Segmente sind im Durchschnitt vollkommen kreisrund. An der Stelle, wo die dorsale Grenze der Kiele sein würde, etwas oberhalb der Saftlöcher, verläuft auf allen Segmenten eine seichte Furche vom Vorderrand der Metazoniten, etwas schräg nach hinten und unten, die den Hinterrand nicht ganz erreicht.

Das knotige Aussehen des Körpers rührt davon her, dass jeder Ring zwischen Pro- und Metazoniten deutlich eingeschnürt ist, Querfurche keine vorhanden. Ein deutlicher aber feiner Pleuralkiel bis zum 11. Segment sichtbar. Analsegment im Wesentlichen wie bei *Strong. mesoxanthum m.* das gerade, dicke, am Ende cylindrische Schwänzchen trägt zwei gerade, nach hinten abstehende conische Zäpfchen. Oberhalb derselben ein Borstenpaar, unterhalb, nahe der Spitze vier Borstenbüschelchen, neben jedem Analklappenrand zwei feine Haare.

Analschuppe in einen kleinen ventral abstehenden Dorn ausgezogen. Ventralplatten der Quere nach eingedrückt, am Hinterrand mit zwei kleinen Zäpfchen.

Beim Männchen trägt jede Hüfte des zweiten Beinpaares ein Hörnchen. Die Ventralplatte des fünften Segmentes am Hinterrand zwei schlanke getrennte Zäpfchen, das sechste hat keinerlei Fortsätze.

Die Beine sind in beiden Geschlechtern schlank und beim Weibchen nur spärlich mit kleinen Härchen besetzt, an den Gliederenden, besonders auf der Unterseite stehen einzelne grosse, dicke, spitze Borsten. Das Endglied ist reichlicher beborstet. Beim Männchen sind die fünf ersten Glieder ebenfalls spärlich beborstet; der Unterschied zwischen den gewöhnlichen und den Borsten an den Gliederenden ist hier meist nicht gross. Das dritte Glied der vorderen Beine hat in der Mitte der Unterseite einen beborsteten Höcker (Fig. 59). Das vorletzte Glied trägt am dorsalen Ende der Unterseite ein Büschel einfacher nicht gekerbter Borsten. Das schlanke Endglied ist reichlich beborstet. Seine Spitze jedoch wird nicht von den Borsten überragt, wie bei den nächsten Verwandten *mesoxanthum* etc. (Fig. 28). Die Nebenkrallen der vorderen Beine sind lang, borstenförmig auch noch die des 8. Beinpaares, die Nebenkralle der hinteren Beine ist kurz und stark.

Die Copulationsfüsse sind ungemein einfach gestaltet: An den nichts Besonderes zeigenden beborsteten Schenkel schliesst sich eine allmälg verjüngte schlanke Sichel an, bis zu deren Spitze die Samenrinne verläuft (Fig. 27).

Fundort: Blumenau in Santa Catharina (Brasilien).

Strongylosoma coniferum nov. sp.

Taf. I, Fig. 24.

Farbe: einfärbig gelblichweiss. Vorderende leicht bräunlich verdunkelt.

Länge 14 *mm*, Breite 1·3 *mm*.

Der Körper hat zwar keine Spur von Kielen, doch sind die Ringe zwischen Pro- und Metazoniten etwas eingeschnürt, was ihm ein etwas knotigeres Aussehen gibt, als den nächst Verwandten.

Oberfläche ganz glatt und glänzend.

Kopf vorn behaart, Scheitel mit vereinzelten Härchen. Antennen deutlich keulenförmig verdickt am Ende, reichlich behaart.

Halsschild halbkreisförmig mit abgerundeten Hinterecken.

Auf ihm und den unmittelbar folgenden Segmenten einige Börstchen in Querreihen.

Kiele sind, wie gesagt, absolut keine vorhanden, der Körper ist ganz drehrund. Es sind nur die, sonst bei Vorhandensein von Kielen, deren dorsale Begrenzung bildenden Furchen vorhanden. Die des 2. Seg-

mentes etwas tiefer ventral. Auch dieses Segment, welches sonst oft einen schwachen Kiel hat, entbehrt desselben vollkommen.

Querfurche ist keine vorhanden, die Quernaht zwischen Pro- und Metazoniten ungeperlt.

Ein Pleuralkiel deutlich bis zum 17. Segment zu sehen. Sein Hinterende springt zackig über den Hinterrand des Metazoniten vor.

Analsegment: Schwänzchen gross, etwas kolbig, am Ende mit zwei schlanken, nach rückwärts gerichteten Zäpfchen versehen, auf der Unterseite der Schwanzspitze die Borstenbüschel. Analschuppe lang, am Ende in ein spitzes, ventral abstehendes Häkchen ausgezogen. Analklappenränder schmal gesäumt (Fig. 24).

Ventralplatten behaart, der Quere nach tief eingedrückt und am Hinterrande mit zwei Kegeln versehen.

Beine auffallend schlank für ein ♂, besonders die hinteren, reichlich behaart, aber durchaus ohne Bürste auf der Unterseite gewisser Tarsalglieder.

Copulationsfüsse ungemein einfach, Hüfte und beborstete Schenkel wie gewöhnlich. Der Endtheil verjüngt sich von der Basis an allmälig, ist anfangs leicht, am Ende etwas stärker gekrümmt und hat keinerlei Nebenäste oder Verzweigungen.

Fundort: Blumenau in Santa Catarina (Brasilien ♂).

Strongylosoma lugubre (Silv.).

1897 *Mestosoma lugubre* Silv. Boll. mus. zool. anat. comp. di Torino No. 283.

Ich setze die Beschreibung dieser Art hieher, da dieselbe ein auffälliges Merkmal haben soll, nämlich die Fortsätze auf dem vierten Gliede des 3.—8. Beinpaares. Ähnliche Fortsätze finden sich wohl auf dem dritten Gliede des dritten Beinpaares gewisser Arten, aber meines Wissens bei keiner anderen Art auf dem 4. Glied. »Color fusco-niger, pedibus flavo-rufescentibus. Caput vertice sulco profundo, media facie sub antennarum radicibus sulco transversali impressa. Antennae somitum tertium superantes, articulis 5° et 6° ceteris crassioribus. Collum lateribus rotundatis, marginatis. Somita caetera parte postica media supra sulco transversali profundo, carinis minimis crassis, poris in parte postica-laterali carinarum sitis. Somitum praeanale supra postice triangulare, apice truncato, setis instructo. Somitum anale valvulis marginatis, sternito semielliptico apice utrinque tuberculo singulo parvo. Sterna laevia pedes exiles infra setosi, ♂ Pedes parium 3—8 articulo 4° infra in parte supera processu conico parvo instructo. Organum copulativum unco articuli primi parum uncinato, articulo ultimo apice minus lato flagello obsoleto. Long. corp. 14 *mm*, lat. corp. 1·8 *mm*. — Hab. Belgrano (Buenos-Ayres).

Strongylosoma vittatum nov. sp.

Taf. II, Fig. 39.

Dunkelbraun mit einer breiten gelben, durch eine schmale schwarzbraune Linie getheilten Längsbinde auf dem Rücken, die auf dem Halsschild mit einem dreieckigen Fleck anfängt und an der Spitze des Schwänzchens endet.

Länge ♂ 15 *mm*, ♀ 16 *mm*, Breite ♂ 1·7 *mm*, ♀ 2 *mm*.

Der ganze Körper glatt und glänzend, nur die hintere Hälfte der Metazoniten ganz schwach längsgerunzelt.

Scheitelfurche seicht, Antennen von gewöhnlicher Form.

Halsschild querelliptisch, seitlich schmal gesäumt und abgerundet.

Die Prozoniten bilden mässige Einschnürungen zwischen den dickeren Metazoniten. Letztere mit einer Querfurche, welche so wie die Naht zwischen Pro- und Metazoniten unpunktirt ist.

Das 2.—4. Segment mit nur ganz kleinen Seitenbeulen, vom fünften Segment angefangen sind diese die Kiele vorstellenden Beulen grösser, von oben gesehen erscheinen sie schon als stumpf abgerundete Kiele, eine jede ist hinten am breitesten und verflacht sich allmälig nach vorn; das Hintereck ist abgerundet und springt durchaus nicht über den Metazonitenrand vor; dorsal und ventral sind diese Beulen von einer nicht tiefen Furche begrenzt, die Saftlöcher liegen ganz seitlich.

Auf den vorderen Segmenten ein niederer Pleuralkiel, der hinten immer undeutlicher wird.

Ventralplatten glatt, unbehaart, mit einer Längs- und einer Querfurche, die des fünften Segmentes beim ♂ beborstet und mit einem zweitheiligen Fortsatz zwischen den Füssen des vorderen Paares.

Schwänzchen kurz mit den gewöhnlichen Borstenwarzen. Analklappenränder verdickt mit zwei Borstenwarzen. Analschuppe dreieckig, mit zwei borstentragenden Höckerchen. Beine des Weibchen dünn, die des Männchen etwas dicker und auf dem letzten und vorletzten Glied mit einer dichten Bürste längerer Borsten besetzt. Diese Borsten haben auf einer Seite eine Reihe kleiner Höckerchen, Andeutung der Kerbung der gleichen Borsten von *Strongylosoma pulvillatum* m. Keine Nebenklaue vorhanden.

Copulationsfüsse: Schenkel rundlich eiförmig, der folgende Theil an der Basis schmäler als am Ende, wo er in zwei Äste gespalten ist. Der Hauptast mit der Samenrinne ist dünn, geisselförmig mit hyalinem Randsaum, der Nebenast ist eine breite Platte, welche eine Scheide für den Hauptast bildet (Fig. 39).

Fundort: Paraguay (Dr. Bohls. Coll.) 5 ♂, 4 ♀.

Strongylosoma ecarinatum nov. sp.

Taf. I, Fig. 17.

Männchen einfärbig schwarz, Füsse braungelb.

Dick und plump. Länge 32 *mm*. Breite 3·8 *mm*.

Sehr glatt und glänzend, Saftlöcher gross. Seiten unterhalb derselben schwach längsgerunzelt. Körper drehrund, ohne jede Spur von Kielen oder seitliche Beulen. Die Prozoniten sind nur wenig enger als die Metazoniten und bilden ganz schwache Einschnürungen zwischen denselben. Auch den vordersten Segmenten fehlen Kiele vollständig, Saftlöcher sehr gross.

Alle Metazoniten ohne Querfurche, Naht zwischen Pro- und Metazoniten glatt, ungeperlt.

Kopf unbehaart, Scheitelfurche sehr seicht, Antennen kurz, Halsschild querelliptisch, seitlich abgerundet.

Pleuralkiele auf Segment 2—4 gross, auf den weiteren Segmenten allmälig niedriger, hinter der Körpermitte hören sie ganz auf.

Ventralplatten zerstreut beborstet, die des 5. Segmentes, mit zwei ganz niedrigen Höckern zwischen den Füssen des vorderen Paares; folgende Ventralplatte ohne Fortsätze.

Schwänzchen kurz, an der Basis dick abgestutzt mit kreisrundem Querschnitt und den gewöhnlichen Borstenwarzen, Analschuppe dreieckig, Analklapenränder aufgewulstet.

Füsse für Männchen verhältnissmässig ziemlich schlank; die vorderen auf der Oberseite unbehaart mit Ausnahme des Endgliedes, das auch oben einige Börstchen hat. Unterseite mit wenigen, aber starken Borsten auf Glied I—IV, die letzte Borste ist besonders lang. 5. Glied am Ende mit einem Büschelchen langer schlanker Borsten, 6. Glied mit einer Bürste eben solcher Borsten und dazu am Ende einige stärkere. Kralle kräftig, keine Nebenkrallen. Auf den Füssen hinter dem Copulationsring fehlt die Bürste des Endgliedes, an deren Stelle einzelne kräftige Borsten treten, die zwar zahlreicher sind als auf den anderen, ebenso spärlich wie die vorderen Beine beborsteten Füssen, aber keine dichte Bürste bilden.

Copulationsfüsse: Schenkel ohne Besonderheiten, der folgende Theil erst bis zur Hälfte seiner Länge ungetheilt, dann in einen dünnen, peitschenartigen Hauptast und drei breite runde Lappen, die zusammen den Nebenast repräsentiren dürften, gespalten (Fig. 17).

Fundort. Valdivia Estancilla (Dr. Michaelsen coll. 2 ♂), Corral (Dr. Plate coll. ♀).

Strongylosoma robustum nov. sp.

Taf. I, Fig. 1, 2, 3.

Einfärbig braun oder gelblich weiss.

Körper kräftig. Länge ♂ 19 *mm*, ♀ 21 *mm*. Breite ♂ 2·5 *mm*, ♀ 3 *mm*, in der ganzen Länge gleich breit, erst kurz vor dem Hinterende sich verschmälernd. Die Prozoniten sind beim Weibchen relativ stärker eingeschnürt als beim Männchen, aber an und für sich auch beim Weibchen nicht stark.

Die Männchen oben ganz glatt und glänzend, hintere Hälfte des Metazoniten beim Weibchen längsgerunzelt, in beiden Geschlechtern, beim Weibchen etwas deutlicher, seichte Längsrunzeln zwischen Saftlochhöhe und Pleuralkiel.

Kopf vorn behaart, Scheitel nackt, mit deutlicher Furche. Antennen schlank. Halsschild querelliptisch, seitlich abgerundet, gesäumt.

Kiel des 2. Segmentes wie immer tiefer hinabreichend, aber das Vordereck rechtwinkelig und nicht unter den Halsschild lappig ausgezogen, wie bei *Strongylosoma Guerinii* Gerv.

Die folgenden Segmente haben gar keine Kiele. Die Metazoniten der Weibchen sind drehrund, bei den Männchen liegen die Saftlöcher auf einer unbedeutenden, kaum merklichen Beule. Das zweite, dritte und vierte Segment haben an Stelle der Kiele eine gebogene Furche.

Pleuralkiel auf dem zweiten bis sechzehnten Segment sehr gut ausgeprägt. Metazoniten ohne Querfurche. Naht zwischen Pro- und Metazoniten beim Weibchen ganz glatt, beim Männchen sehr fein geperlt.

Ventralplatten reichlich behaart, alle, auch die fünfte des Männchen ohne Fortsätze.

Schwänzchen gerade, kurz, am Ende beborstet und mit zwei kleinen Höckern. Analschuppe dreieckig mit zwei Borstenwärzchen. Analklappenränder verdickt.

Beine der Weibchen schlank, der Männchen dick, die vorderen Beinpaare sind auf der Unterseite der vier ersten Glieder reichlich und lang beborstet, die letzten zwei Glieder so dicht, dass die Borsten eine Bürste bilden. Die hinteren Beine (hinter dem Copulationsring) sind auf der Unterseite aller Glieder mit kräftigen, aber wenigen Borsten besetzt. Endkralle kräftig, ohne Nebenkralle.

Copulationsfüsse: Schenkel kurz und borstig, der folgende ungetheilte Abschnitt durch eine Linie im Chitin (*Fig. 2) gegen das Endstück abgesetzt. Dieses Endstück ist in zwei Lappen gespalten, doch scheint es, dass als Hauptast nur der schmale, durch eine Chitinfurche abgegrenzte Aussensaum, in dem die Samenrinne verläuft und der sich in eine relativ kurze Spitze fortsetzt, anzusehen ist, der dann mit dem Lappen (*a* Fig. 2) des Nebenastes wieder verwachsen ist, oder der noch nicht vollständig von demselben sich gespalten hat. Als Nebenast wären dann die beiden Lappen (*a* und *b* Fig. 2) anzusehen.

Fundort: Valparaiso Gärten, Quilpué, Centralchile (Dr. Michaelsen coll.), mehrere ♂ und ♀. Von Quilqué brachte auch Dr. Plate diese Art mit.

Strongylosoma pulvillatum nov. sp.

Taf. I, Fig. 8, 9.

Einfärbig dunkelbraun, letzte Tarsalglieder gelb.

Länge ♂ 22 *mm*, ♀ 22—28·5 *mm*. Breite 3—3·5 *mm*.

Körper knotig, indem die Prozoniten einen kleineren Umfang haben als die Metazoniten und daher Einschnürungen zwischen den letzteren vorstellen, ganz glatt und glänzend.

Kopf vorn schwach behaart, Scheitel nackt, Scheitelfurche deutlich. Antennen relativ dick, spärlich behaart.

Halsschild glatt, querelliptisch; Seitenlappen abgerundet, gesäumt.

Metazoniten in den Seiten mit stumpfen, rundlichen Beulen, welche auf jedem Segment von vorn nach hinten allmälig an Breite zunehmen, vorn verlaufen sie ganz in das Niveau der Metazoniten, dorsal und ventral sind sie durch zwei Furchen begrenzt und deutlicher gemacht. Diese Furchen convergiren, von der Seite gesehen, nach rückwärts, nahe dem Hinterende der Beule liegen seitlich die Saftlöcher.

Metazoniten mit seichter Querfurche. Naht zwischen Pro- und Metazoniten ungeperlt. Zweites Segment mit einer Leiste an Stelle der Beule. Auf Segment 3 und 4 ist die den Kiel vorstellende Beule nur dadurch halbwegs deutlich, dass sie von den zwei Furchen begrenzt wird.

Pleuralkiel auf Segment 1—16 sehr deutlich, das Hintereck desselben ist in ein Spitzchen ausgezogen. Zwischen Pleuralkiel und Seitenbeulen einige unregelmässige Längsrunzeln.

Ventralplatten behaart, alle, auch die des fünften Segmentes beim Männchen ohne Fortsätze.

Schwänzchen am Ende seicht ausgeschnitten, mit mehreren längeren Borsten.

Analschuppe abgerundet dreieckig, mit zwei kleinen Borstenwarzen.

Beine der Weibchen schlank, der Männchen dick, auf der Unterseite der dicken letzten zwei Tarsalglieder mit Borstenpölstern versehen, die einzelnen Borsten sind lang, dünn und glatt. Oberhalb der grossen Endklaue zwei Nebenklauen.

Copulationsfüsse: Schenkel wie immer kurz, rundlich, beborstet, der folgende Theil verbreitert sich von der Basis gegen das Ende zu allmälig und trägt hier zwei Äste, einen dünnen, peitschenförmigen Hauptast mit der Samenrinne und einen breiten, eine Scheide für den Hauptast bildenden Nebenast. Nebenzähne oder -Lappen fehlen vollständig (Fig. 8, 9).

Die Weibchen schwanken bedeutend in der Grösse, was aus den oben angegebenen Dimensionen erhellt.

Fundort: Paraguay (Dr. Bohls coll.), mehrere ♂ und ♀.

Strongylosoma drepanephoron nov. sp.

Taf. I, Fig. 15; Taf. II, Fig. 37; Taf. III, Fig. 55.

Kopf sammt Antennen und der Körper bis zu den Pleuren herab tiefschwarz. Bauch und Beine lichtgelb.

20 *mm* lang, 1·2 *mm* dick, sehr schlank und sehr glatt und glänzend. Von Kielen ist keine Spur vorhanden. Der Körper ist zwischen Pro- und Metazoniten eingeschnürt, sonst aber ganz *Julus*-artig.

Antennen lang und dünn, am Ende etwas verdickt.

Scheitel beborstet.

Halsschild beiläufig halbkreisförmig, indem Vorder- und Seitenränder einen Bogen bilden und der Hinterrand mehr gerade ist, Seiten abgerundet.

Auf dem Halsschild und auf einigen der vordersten Segmente stehen vereinzelte Cilien.

An Stelle der Kiele ist auf den Segmenten 2—4 eine kleine erhabene Leiste vorhanden, welche vorn dorsalwärts umbiegt. Vom 5. Segment an findet sich auf jedem Segment eine seichte gerade Furche, welche vom Hinterrand bis nicht ganz zum Vorderrand des Metazoniten reicht. Auf den entsprechenden Segmenten liegt nahe ihrem Hinterende das kleine, kaum bemerkbare Saftloch.

Querfurche der Metazoniten seicht.

Naht zwischen Pro- und Metazoniten glatt.

Ventralplatten behaart, die fünfte des Männchens mit einem Zäpfchen zwischen den vorderen Füssen.

Auf den vorderen Segmenten findet sich ein sehr deutlicher Pleuralkiel, der nach und nach zu einer feinen Linie wird und als solche noch auf dem 18. Segment zu bemerken ist.

Schwänzchen lang, dick, cylindrisch, am Ende zugespitzt, ganz gerade.

Beine des Männchen lang und dünn, besonders die hinteren (hinter dem Copulationsring). Das dritte Glied des dritten Paares hat auf der Mitte der Unterseite einen abgestutzten und beborsteten Kegel (Fig. 15). Das fünfte Glied aller Paare trägt auf der Unterseite des distalen Endes ein dichtes Büschel von Borsten und auf der Oberseite eine lange Borste. Sonst sind die Glieder mehr spärlich beborstet. Die Klaue ist schlank, ober ihr sitzen zwei lange, borstenförmige Nebenkrallen, deren Ende peitschenartig zurückgeschlagen ist (Fig. 55).

Copulationsfüsse: Sie haben die einfachste Gestalt von allen Strongylosomen, nämlich die Gestalt eines halbkreisförmigen, an der Basis dicken und allmälig dünner werdenden Hakens. (Fig. 37.)

Fundort: Santos (Hamb. Mus.) 2 ♂.

Strongylosoma parvulum nov. sp.

Taf. I, Fig. 21.

Schwarzbraun, Bauch und Beine gelbbraun.

Länge 11 *mm*. Breite 1·3 *mm*, also sehr klein.

Sehr glatt und glänzend.

Kopf vorn kurz beborstet, hinten nackt, eine seichte Scheitelfurche vorhanden.

Halsschild querelliptisch, seitlich abgerundet, gesäumt.

Zweites, drittes und viertes Segment haben nicht, wie es bei den *Strongylosoma*-Arten meist der Fall ist, einen stärkeren Kiel als die übrigen Segmente, sondern an seiner Stelle ist nur eine unbedeutende Leiste. Vom fünften Segment auf jedem Metazonit seitlich ein rundliche, hinten etwas breitere Beule, die gegen den Rücken zu durch eine Furche begrenzt wird. Saftlöcher gross, seitlich auf diesen Beulen, auch auf den hintersten Segmenten ist das hintere Ende dieser, die Kiele vorstellende Beulen ganz abgerundet.

Metazoniten 4—18 mit deutlicher Querfurche. Naht zwischen Pro- und Metazoniten glatt, nicht geperlt.

Auf den vorderen Segmenten ein leistenförmiger Pleuralkiel.

Ventralplatten glatt, ganz schwach behaart, nur die des fünften Segmentes stärker beborstet und am Vorderende zwischen dem vorderen Beinpaar mit einem stumpfkegeligen Fortsatz.

Schwänzchen kurz, breit abgestutzt. Analschuppe dreieckig mit zwei Borstenwarzen. Analklappenränder verdickt.

Beim Männchen sitzt auf der Unterseite des vierten Gliedes der ersten acht Beinpaare nahe dem distalen Ende ein behaarter Zapfen.

Die zwei letzten Tarsalglieder auf der Unterseite dicht bürstig behaart. Keine Nebenklaue.

Copulationsfüsse: Schenkel ohne Besonderheiten. Der folgende Theil an der Basis verengt, dann breit plattenförmig und am Ende in zwei Äste ausgehend, den dünnen, peitschenförmigen Hauptast und breiten, plattigen am Ende zugespitzten und nahe der Basis mit einem Dorn versehenen Nebenast (Fig. 21).

Fundort: Buenos Ayres (Michaelsen coll).

Strongylosoma kalliston nov. sp.

Taf. III, Fig. 51, 52.

Farbe: Kopf und Rumpf mit Ausnahme des Bauches und der Beine schwarzbraun oder schwarz, seltener zu dunkel Kastanienbraun aufgehellt.

Auf jedem Rumpfsegment vom Halsschild angefangen bis zum Schwänzchen befindet sich auf jedem Metazoniten ein länglicher, hinten abgerundeter, vorn zugespiter, etwa $^3/_4$ *mm* breiter, den Vorder- und Hinterrand des Metazoniten nicht ganz erreichender orangerother Fleck. Bauch und Beine unmerklich heller als der Rücken, sehr dunkel kastanienbraun.

Der ganze Körper glatt und glänzend.

Männchen bedeutend kleiner als die Weibchen. Länge ♂ ca. 22 *mm*, ♀ ca. 28 *mm*, Breite ♂ 2 *mm*, ♀ 3 *mm*.

Der Körper macht einen sehr knotigen Eindruck, da die Ringe zwischen Pro- und Metazoniten sehr stark eingeschnürt und die Kiele kleine, nach hinten allmälig an Breite zunehmende Wülste sind.

Kopf vorn behaart, auf dem Scheitel einzelne Börstchen. Scheitelfurche deutlich.

Halsschild querelliptisch, seitlich vollkommen symmetrisch abgerundet (Fig. 52).

Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten ist ganz glatt, ebenso die Querfurche auf Metazoniten 5—18.

Die Kiele sind nach oben und unten scharf abgesetzte, glatte, runde Wülste, die sich nach vorn, an der Vordergrenze der Metazoniten allmälig verlaufen und hinten am breitesten sind, dabei vollkommen abgerundet; die porenlosen Kiele sind bedeutend kleiner als die porentragenden.

Pleuralkiel auf keinem Segmente gross, aber noch auf dem 11. Segment als ganz feine Linie zu bemerken.

Ventralplatten glatt, eingedrückt und unbehaart.

Analsegment ohne besondere Merkmale.

♂: Die zwei letzten Tarsalglieder tragen auf der Unterseite eine dichte Bürste glatter Borsten. Das dritte Glied der Beine mit Ausnahme der vordersten drei Paare hat auf der distalen Hälfte seiner Unterseite einen kleinen beborsteten Höcker, der in der Umgebung des Copulationsringes am grössten ist und hinten nach und nach verschwindet. Keine der Ventralplatten hat einen auffälligen Fortsatz oder dergleichen.

Copulationsfüsse: Nach dem gewöhnlichen, bei den südamerikanischen Arten vorkommenden Schema gestaltet. Tibialtheil scharf vom beborsteten Schenkel gesondert; anfangs breit, verschmälert sich dann und geht in zwei Äste über. Der Nebenast ist deutlich gegen den Hauptast abgesetzt und bildet eine Rinne

oder Scheide für den peitschenförmigen Hauptast, beide zusammen sind gegen den Anfangstheil der Tibia stark eingekrümmt (Fig. 51).

Fundort: Rio Grande do Sul (San Cruz) (Hofmus., mehrere ♂ und ♀.)

Strongylosoma simplex Humb.

1860 *Polydesmus* (*Strongylosoma*) *simplex* Humb. Myr. d. Ceylon Mem. Soc. phys. etc. de Genève, XVIII, p. 34.

Scheitelfurche vorhanden. Antennen mässig lang, Vorderrand des Halsschildes halbkreisförmig. Hinterrand beinahe gerade. Seitenlappen zugerundet, etwas nach hinten gerichtet, eine kleine, vorn gegabelte Längsfurche.

2.—4. Segment gleich lang. Kiel des 2. horizontal, nach hinten verlängert. Kiel 3 und 4 sehr klein. Kiele der folgenden Segmente aus einfachen, kleinen, von vorn nach hinten verdickten Wülsten bestehend, die saftlochtragenden Kiele etwas dicker. Metazonit 5—16 mit Querfurche. Analschuppe länglich, hinten abgerundet. Füsse lang, unbewehrt, kurz behaart, am Ende dichter. Zwischen den Hüften des 4. Beinpaares zwei durch eine Vertiefung getrennte kleine Tuberkeln. Segmente glatt, nur einige der hinteren mit einigen Längslinien hinter der Querfurche.

Oberseite der Metazoniten dunkelbraun. Unterseite und Prozoniten sehr blass.

Vorderkopf, Antennen und Beine hellgelb.

Länge 24 *mm*, Breite 2·5 *mm*.

Punda Oya Valley.

Unterscheidet sich von *Skinneri* und *cingalensis* durch Fehlen der Längsfurche, Kürze der Querfurche, Form des Halsschildes, dessen Seitenlappen wenig zugerundet und etwas nach hinten gerichtet sind, starke Antennen, Färbung und regelmässige Körpergestalt.

Strongylosoma Skinneri Humb.

1860. *Polydesmus* (*Strongylosoma*) *Skinneri* Humb. Myr d. Ceylon, Mem. Soc. phys. etc. de Genève, XVIII, 31.

Schlank, zwölfmal so lang als breit, kleine Scheitelfurche. Antennen lang, erreichen beinahe den Hinterrand des 5. Segmentes. Vorderrand des Halsschildes halbkreisförmig, Seiten abgerundet, Hinterrand in der Mitte gerade, ohne Kiele, nur ein wenig vorspringender Saum, seichte Längsfurche. 2. Segment tiefer herabreichend als die übrigen, Kiel schmal, nach vorn abfallend, vorn spitzwinkelig. Kiel von Segment 3 und 4 ein einfacher rundlicher Wulst. Hinter- und Vorderrand der Segmente 2—4 beinahe gerade; diese Segmente kürzer und schmäler als die übrigen, mit seichter Längsfurche. Auf dem 4. beginnt die Querfurche aufzutreten.

Prozoniten vom 5. an hinten etwas eingeschnürt, Metazoniten mit tiefer Quer- und seichterer Längsfurche. Kiele horizontal, hoch angesetzt, vorn abgerundet, hinten winkelig und etwas verbreitert. Kiel 19 nur ein kleiner Wulst. Schwänzchen mit abgestutzter Spitze, vor derselben zwei kleine Tuberkeln. Analklappen mit einer kleinen Falte vorn. Analschuppen hinten gerade, seitlich bedornt. Beine lang, unbewehrt, sehr dicht und fein behaart. Hinter dem vorderen Beinpaare des 5. Segmentes ein schräg nach unten und hinten gerichteter Fortsatz, an der Basis breit, in der Mitte eingeschnürt, am Ende verbreitert und fein behaart.

Prozoniten glatt, matt, bei starker Vergrösserung fein punktirt.

Metazoniten oben und unten glatt.

Kopf, Rücken und Kiele hellbraun, vordere Segmente etwas dunkler. Unterseite und Beine heller. 1. und Basis des 2. Antennengliedes hell, die übrigen dunkel.

Länge 24, Breite 2 *mm*.

Peradenia.

Nach der Zeichnung ist die Quernaht längsgestrichelt. Die Hinterecken der Kiele überragen den Hinterrand der Metazoniten erst vom 17. Segment an. Kiele 3 und 4 sind hinten vollkommen abgerundet.

Strongylosoma cingalense Humb.

1860. *Polydesmus* (*Strongylosoma*) *cingalensis* A. Humb. Myr. d. Ceylon, Mem. Soc. phys. etc. de Genève, XVIII, 1866 p. 32.

Kopfschild leicht ausgebuchtet, Scheitelfurche von den Antennen bis nahe zum Halsschild reichend. Antennen mässig lang. Hinterrand des Halsschildes in der Mitte gerade. Vorderrand gebogen. Seiten leicht zugerundet. Zweites Segment mit einem verlängerten, sehr tief gelegenen und nach vorn abfallenden Kiel. Kiele des 3. und 4. Segmentes sehr klein, höher angesetzt als die des 2., etwas weniger hoch als die der folgenden Segmente. Segmente 2—4 kurz, untereinander ziemlich gleich. 4. Segment mit dem ersten Zeichen einer Querfurche, Vorderrand der Segmente vom 5. an gerade, seitlich im Bogen in den fast geraden, der Längsaxe parallelen Seitenrand übergehend. Hinterecken der Kiele auf den vorderen Segmenten zugerundet, dann rechtwinkelig, auf Segment 17 und 18 in eine Spitze ausgezogen. Diese Segmente alle mit tiefer medianer Querfurche und seichter Längsfurche. Hinter der Querfurche schwache Längslinien. 19. Segment ohne Querfurche und beinahe ohne Kiele. Schwänzchen mit abgestutzter Spitze und 2 sehr kleinen Tuberkeln, seitlich vor der Spitze. Saftloch tragende Kiele mit einer Furche im Seitenrand, in welche die Poren liegen (auf Segment 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19). Analschuppe hinten abgestutzt mit zwei sehr kleinen Tuberkeln seitlich. Beine schlank.

Kopf schwarzbraun. Antennen schwarz. Erstes Segment weisslich, zweite und folgende dunkelbraun. Kiele heller. Seiten der Prozoniten schwärzlich. Bauch und Beine licht.

Länge 22 *mm*, Breite 2·5 *mm*.

Punda Oya Valley.

Erinnert an *Skinneri*.

Unterschiede: Mittlere und hintere Metazoniten kürzer. Vorderrand gerader als bei *Skinneri*, letzterer bei *Skinneri* sehr abgerundet. Segmente kürzer und breiter. Querfurche dichter, ebenso die Längsfurche viel schwächer, besonders hinter der Querfurche. Hintereck der hinteren Kiele weniger ausgezogen. Antennen etwas kürzer. Beine kurz und schlank. Farbe anders.

Strongylosoma subalbum Poc.

1894. Weber's Reise nach Niederl. Ostindien. pag 360.

Farbe: Kopf oben dunkelbraun, unten heller, Antennen braun, an der Basis blass. Rücken braun, in der Mitte blasser, dunkler in den Seiten, Kiele dunkelbraun. Seiten oben dunkelbraun, ober den Beinen beinahe weiss, Ventralplatten und Beine beinahe weiss.

Kopf glatt, glänzend und oben gefurcht, unten behaart, Antennen lang. Halsschild nicht gekielt, sehr convex, zweiter Rückenschild mit wohl entwickelten Kielen, unter die des dritten Segmentes herabreichend. Die Kiele der übrigen Segmente beinahe ganz verschwunden, lediglich durch eine Art breiten Tuberkels repräsentirt, die Segmente daher nahezu cylindrisch. Querfurche gut entwickelt, gerade, vom 5. Segment an. Quernath deutlich geperlt. Rücken und Seiten glatt, Pleuralkiel gänzlich fehlend. Schwänzchen von normaler Form. Analschuppe breit, mit gebogenem Hinterrand und kleinen Tuberkeln. Beine und Ventralplatten von gewöhnlicher Form.

Länge 15 *mm*, Breite 1·5 *mm*.

Fundort: Sumatra. Paningahan. ♀.

Strongylosoma alampes nov. sp.

♀ Dunkelbraun. Bauch, Beine und die Seitenbeulen gelbbraun.

Länge 30 *mm*. Breite 3·5 *mm*.

Kopf glatt, Halsschild etwas uneben, seitlich abgerundet.

Die vorderen Segmente sind ein wenig halsartig verschmälert, haben einen geringeren Durchmesser als die folgenden und ihre Kiele sind nur durch schmale Längswülste angedeutet.

Oberhalb des tief herabreichenden Kieles des zweiten Segmentes mehrere bogenförmige Runzeln. Ähnliche Runzeln auch auf den übrigen Segmenten.

Oberseite der Metazoniten glatt, jedoch sehr fein getäfelt, daher glanzlos. Metazoniten mit einer tiefen Querfurche. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten ist auf der Rückenmitte grob geperlt, seitlich sind die Körnchen mehr in die Länge gezogen, stäbchenförmig.

Die Kiele der porenlosen Segmente sind sehr klein, die der porentragenden Segmente etwas grösser und mehr platt gedrückt. Sie verbreitern sich auf jedem Segment allmälig vorn, wo sie ganz schmal sind, nach rückwärts, reichen aber nicht bis zum Hinterrand der Metazoniten, sondern brechen, ein Eckchen bildend, schon vor demselben ziemlich plötzlich ab.

Ein eigentlicher Pleuralkiel fehlt, an seiner Stelle steht nur ein kleiner Zacken.

Schwänzchen abgestutzt, unten ausgehöhlt, vor dem Ende jederseits ein kleines Wärzchen. Analschuppe zweizipfelig.

Fundort: Java (Dr. Adensamer coll.) 1 ♀.

Strongylosoma Bataviae Humb. et Sauss.

Tafel I, Fig. 6, 7, Tafel II, Fig. 40.

1869. *Polydesmus* (*Strongylosoma*) *Bataviae* Humb. et Sauss. Verh. zool.-bot. Ges. XIX., 688.

♂ Einfärbig gelbbraun. Oberseite runzelig, Metazoniten undeutlich granulirt, die vordersten und hintersten deutlicher.

Länge 35 *mm*. Breite eines mittleren Metazoniten 2·8 *mm*. Prozoniten 2 *mm*. Sehr lang und schlank, stark rosenkranzförmig. Segment 2—4 verschmälert, die folgenden Segmente trapezoidal, vorn verschmälert, hinten breit mit weit voneinander getrennten Kielen. Hinterende des Körpers verjüngt. 19. Segment recht lang, Kopf punktirt. Vorderrand des Halsschildes stärker gebogen als der Hinterrand, gesäumt, ebenso die Seitenlappen, letztere breit abgerundet, etwas zurückgebogen, runzelig mit drei verwischten Furchen, Hinterrand neben dem Hintereck seicht ausgeschnittten. 2. Segment gürtelförmig, so lang wie die folgenden, aber weiter herabreichend. Seine Kiele horizontal mit scharfem Vordereck und dreieckig zahnartigem Hintereck. 3. und 4. Segment etwas kleiner mit linienförmigen Kielen, vorn abgerundet, hinten eckig, aber nicht zahnartig, auch nicht auf den hintersten Segmenten. Die Kiele verschwinden fast ganz, Poren seitlich, im Hintereck, Metazoniten 8—15 mit undeutlicher kurzer Querfurche hinter der Mitte. Segment 2—7 mit Pleuralkiel.

Analsegment schmal, conisch abgestutzt. Analschuppe sehr verlängert, abgestutzt und zweiwarzig am Ende.
Fundort: Java, Batavia«.

Das von Humbert und Saussure seinerzeit beschriebene Exemplar des Wiener Hofmuseums ist wie viele dieser Typen leider in sehr schlechtem Erhaltungszustand.

Ein Pleuralkiel, resp. ein Zacken am Hinterrande des Metazoniten an der entsprechenden Stelle findet sich noch auf dem 7. Segment.

Die Ventralplatten sind schmal, quadratisch, behaart, die Ventralplatte V hat einen grösseren Fortsatz zwischen den Beinen des vorderen Paares.

Die Analschuppe ist allerdings ungewöhnlich lang und zweizipfelig (während die Borstenwarzen sonst sehr klein oder ganz unsichtbar sind). (Fig. 6.)

Die Beine des einzigen Männchens sind schlank und gleichmässig zerstreut behaart, ohne dichte Bürste auf der Unterseite; doch steht dies des schlechten Zustandes des einzigen Exemplares wegen nicht ganz fest.

In der ganzen Gestalt stimmt diese Art mit *Str. Kükenthali* überein.

Die Quernaht zwischen Pro- und Metazoniten ist seicht längsgestrichelt. Von der Querfurche sieht man jetzt wenig mehr. (Fig. 40.)

Die Copulationsfüsse sind sehr charakteristisch mit zwei grossen schlanken Haken oder Hörnern (k_1, k_2 Fig. 7) unterhalb der Theilungsstelle im Haupt- und Nebenast versehen, was die Copulationsfüsse leicht von den Verwandten unterscheiden lässt. Sie sind im Übrigen schlank, der Schenkel beborstet, ohne Besonderheiten, der folgende Theil erst schlanker, dann etwas plattig verbreitert; am Rande dieser Platte entspringen die zwei erwähnten grossen spitzen, stark *S* förmig gekrümmten Hörner. Der Nebenast ist breit zweilappig, der eine Lappen, der sich über das Ende des schlanken spitzen Hauptastes legt, gerade abgestutzt, mit einem Zipfelchen in einem Eck, der andere Lappen mit einigen kleinen Zähnchen. (Fig. 7.)

Strongylosoma ocellatum Poc.

1895 Myr. from Burma. Ann. mus. civ. st. nat. Genova (2) XIV. 801, Fig. 8.

»Braun, unterhalb blasser, auf jedem Metazoniten ein breiter gelber medianer Fleck, Kiele gelb, Antennen und Beine braunschwarz. Cylindrisch, gewölbt, Kiele klein.

1. Segment flach, fast kiellos. Kiel des 2. Segmentes tiefer herab reichend als der des 1. und 2. Segmentes. Kiele der übrigen Segmente sehr klein, gerade über der Mitte der Seiten, eigentlich nur durch eine leichte, die Poren tragende Hervorragung vertreten. Die porenlosen linienförmig. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten geperlt, Metazonit 4—18 mit einer glatten, leicht ausgebuchteten Querfurche. Oberfläche glatt und glänzend, Seiten unterhalb der Kiele im Vorderende des Körpers fein granulirt, weiter hinten glatt. Pleuralkiel auf Segment 2—5, Schwänzchen dreieckig, breit abgestutzt mit kleinen Tuberkeln. Analschuppe gewölbt mit kleinen Tuberkeln.

Ventralplatten hoch, quergefurcht. Entfernung zwischen den Beinen des letzten Paares kleiner als die Länge der Coxa.

Beine länglich, mässig dick, Klaue gross.

♂ Beine dicker und länger, Ventralplatten 5 ohne Fortsatz. Copulationsfüsse an der Basis ganz frei, die zwei Fortsätze dicht um einander gewunden.

Länge ca. 21 *mm.* Dicke 2·5 *mm.*

Fundort: Rangoon, Tharawaddy, Taikkyii in Pegu«.

Strongylosoma gastrotrichum nov. sp.

Taf. I, Fig. 23; Taf. II, Fig. 35.

Farbe dunkelbraun, zwei längsovale Flecken auf der Rückenmitte in der vorderen Hälfte jedes Metazoniten, die Kielwülste und Beine gelb. Der Bauch lichter braun als der Rücken. Antennen an der Spitze schwärzlich.

Länge 37 *mm.* Breite 3 *mm.*

Der Körper ist stark rosenkranzförmig, indem die Segmente zwischen Pro- und Metazoniten stark eingeschnürt sind. Im Übrigen sind die Segmente beinahe drehrund. Die kleinen Kiele sind kurze und niedrige Wülste in der hinteren Hälfte jedes Metazoniten, beiläufig in der Mitte der Seiten angesetzt. Sie beginnen, wie gesagt, ungefähr in der Mitte der Metazonitenlänge und erreichen den Hinterrand der Metazoniten nicht einmal. Die porentragenden werden von der Seite gesehen durch zwei nach hinten conver-

girende Linien begrenzt, die porenlosen sind gleichmässig schmal. Sie sind hinten etwas breiter als vorn (auf jedem Metazoniten) und hinten abgerundet.

Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten ist geperlt. (Fig. 23.)

Eine Quernaht ist auf den Metazoniten nicht vorhanden, doch sieht man bei gewisser Beleuchtung eine schwache Andeutung davon.

Die Oberfläche des Körpers, besonders der Metazoniten, ist leicht lederartig runzelig. Sehr auffallend sind vier kreisrunde kleine Felder in einer Querlinie auf der vorderen Hälfte jedes Metazoniten, wahrscheinlich die Insertionspunkte von vier grösseren Borsten; doch sind letztere, wenn sie vorhanden waren, abgerieben.

Halsschild querelliptisch mit abgerundeten Seitenlappen.

Zweiter Kiel vorn und hinten etwas zackig ausgezogen.

Kopf unbeborstet, Fühler lang und schlank, auf dem Scheitel neben der sehr seichten Scheitelfurche sind noch die Reste einiger grösserer Borsten sichtbar.

Ein Pleuralkiel ist nicht vorhanden.

Ventralplatten behaart, ohne Dornen, die 5. beim Männchen mit einer grossen, nach vorn gerichteten Lamelle zwischen dem vorderen Fusspaar. Schwänzchen kurz, relativ breit, am Ende gerade abgestutzt nicht cylindrisch, sondern unten ausgehöhlt. Analschuppe wie gewöhnlich, dreieckig. Analklappen nur sehr schwach verdickt am Rande.

Beine, auch des Männchens, schlank, ganze Unterseite des Endgliedes und der distalen Hälfte des vorletzten Gliedes der vorderen Beine mit einer dichten Bürste. Alle Glieder, auch oben, weitschichtig beborstet. Auf den hinteren Beinen kann man nur am Ende des letzten Gliedes von einer Bürste sprechen, wenn auch die proximale Hälfte des letzten Gliedes dichter beborstet ist als die anderen Glieder. Diese Borsten sind lancettförmig. Kralle kräftig ohne Nebenkralle.

Copulationsfüsse (Fig. 35): Schenkel verhältnissmässig lang, beborstet, der folgende Theil schlank gerade, am Ende in mehrere gebogene Äste aufgelöst, zunächst kommen zwei (*H*, *K*) allmälig sich zuspitzende Haken, von denen der distale (*H*) die Samenrinne führt, dann ein dritter Endast mit Seitenzähnen. (*N*, Fig. 35.)

Fundort: Sumatra. Toba Meer. (Burchards coll. Hamb. Mus.) ♂, ♀.

Strongylosoma contortipes nov. sp.

Taf. I, Fig. 14.

Die Farbe erinnert in ihrer Vertheilung sehr an die von *Str. patrioticum* m.; was dort schwarzbraun ist, ist jedoch hier lichtkastanienbraun, also: Kopf, Antennen, Prozoniten und vordere Hälfte der Metazoniten (vor der Querfurche) licht kastanienbraun oder kaffeebraun. Halsschild ringsherum gelb gesäumt. Hintere Hälfte jedes Metazoniten (hinter der Querfurche) sammt der hinteren Hälfte jedes Kieles, Schwänzchenspitze, Bauch und Beine gelb.

Länge 20 *mm*. Breite eines Prozoniten 2 *mm*.

Körperoberfläche glatt, jetzt matt (aber das ist vielleicht nur die Folge des schlechten Conservirungsstandes), unbehaart.

Körper kräftig, jeder Ring zwischen Pro- und Metazonit deutlich eingeschnürt, die Quernaht geperlt. Die Kiele nur sehr schmal. Sie sind in dorsoventraler Richtung ziemlich breit, besonders die porentragenden, nach oben scharf begrenzt, springen seitlich aber kaum vor, der zweite tiefer als die übrigen herabreichend.

Halsschild seitlich verschmälert und abgerundet.

Kopf ganz vorn mit den gewöhnlichen Börstchen, sonst unbehaart. Antennen leicht keulig.

Schwänzchen von gewöhnlicher Form, ein wenig plattgedrückt am Ende. Analschuppe abgerundet mit zwei Borstenbüscheln. Borsten des Analsegmentes im Übrigen normal. Ventralplatten des ♂ alle ohne Fortsätze, kurzhaarig und der Quere nach eingedrückt. Ein sehr deutlicher Pleuralkiel vorhanden, der bis ca. zum 17. Segment zu verfolgen ist. Sein Hinterende bildet ein kleines, spitzes, über den Hinterrand des Metazoniten ragendes Zäckchen.

Beine (des ♂) verdickt, die ganze Unterseite der zwei letzten Glieder mit einer dichten Bürste. Die Borsten, welche nahe der Spitze auf der Oberseite stehen, sind besonders kräftig. Copulationsfüsse von sehr charakteristischer Gestalt. Schenkeltheil vom folgenden scharf abgesetzt, relativ klein und schlank und mit sehr langen Borsten besetzt, der Endtheil ist breit und zu einer Spirale eingebogen. Nach kurzem Verlauf spaltet sich dieser Endtheil, da wo die Einrollung zur Spirale beginnt, in die zwei Äste. Der Hauptast auf der Aussenseite der Krümmung ist schlank, der Nebenast sehr breit, nach dem Ende zu allmälig verjüngt. Beide Äste verlaufen eng miteinander verbunden (Fig. 14).

Fundort: Calcutta. (♂ Hofmuseum.)

Strongylosoma patrioticum nov. sp.

Taf. I, Fig. 12, 13.

Kopf und Antennen schwarzbraun. Der Körper ist lebhaft quergebändert, es sind nämlich die Prozoniten und vordere Hälfte der Metazoniten schwarzbraun bis schwarz, die hintere Hälfte der Metazoniten, nämlich der Theil hinter der Querfurche, orangegelb, ebenso sind die Kiele orangegelb, mit Ausnahme des feinen erhabenen Saumes vorn. Der Halsschild hat in der Mitte seines Hinterrandes einen halbkreisförmigen gelben Fleck, und auf den Metazoniten 2—4, die noch keine Querfurche haben, ist die Abgrenzung zwischen schwarz und gelb nicht so scharf. Analsegment an der Basis schwarz, das schaufelförmige Schwänzchen orangegelb. Unterseite der Metazoniten unterhalb der Kiele dunkel kastanienbraun. Die Anfangsglieder der Beine braungelb, die 3 Endglieder braun. Analklappen kastanienbraun mit gelben Rändern.

Länge 25—28 *mm*. Breite ♂ 2·5 *mm*, ♀ 3 *mm*.

Der ganze Rücken glatt und glänzend. Unterseite der Metazoniten sehr fein granulirt. Kopf nackt, Scheitelfurche fein. Antennen nicht lang, schon an der Basis kräftig, nicht keulig.

Halsschild seitlich breit abgerundet.

Kiel des zweiten Segmentes deutlich tiefer hinabreichend als die anderen und nach hinten etwas lappig ausgezogen, vorn mit einem kleinen vorspringendem stumpfen Eckchen.

Kiele für einen *Strongylosoma* gut entwickelt, im oberen Drittel der Seiten angesetzt und horizontal. Der Körperdurchschnitt kreisförmig.

Die porenlosen Kiele sind dorsoventral ziemlich dünn, die porentragenden sind dick schwielig. Das Saftloch liegt ganz nach der Seite gerichtet in der Mitte dieser Schwiele. Vordereck aller Kiele viel stärker abgeschliffen als das zugerundete Hintereck.

Die Ringe sind zwischen Pro- und Metazoniten deutlich eingeschnürt. Die Naht ist in derselben Weise wie die Querfurche auf den Metazoniten 5—18 fein geperlt.

Das Männchen hat auf den Segmenten 2—7 einen, besonders in seiner hinteren Hälfte deutlichen Pleuralkiel. Beim ♀ ist er nur auf dem 2. und 3. Segment zu sehen und auch hier sehr klein.

Das Schwänzchen ist ziemlich breit, unterseits etwas ausgehöhlt, das Ende seicht ausgeschnitten, resp. mit zwei Höckerchen versehen, an jeder Seite mit einem und mit den gewöhnlichen Borsten und Borstenbüscheln. Analklappen und -schuppe ohne Besonderheiten.

Ventralplatten sehr deutlich kreuzförmig eingedrückt, fein behaart.

Beine der Männchen etwas verdickt, die ganze Unterseite der letzten und der distalen Hälfte des vorletzten Gliedes der vorderen Paare mit einer Bürste glatter Borsten. An den Enden des ersten und zweiten Gliedes unten steht je eine sehr lange Borste. Keine Nebenklaue.

Copulationsfüsse: Hüfte dick. Schenkel kurz und klein, beborstet, eine der Borsten am Ende ist sehr lang. Der folgende Theil ist vom Schenkel deutlich abgesetzt, beginnt mit einem ganz kurzen stielartigen Stück, um sich gleich zu einer grossen, beiläufig halbkreisförmigen Platte auszudehnen, dann gabelt er sich in zwei Äste; der Hauptast mit der Samenrinne ist eine einfache, schlanke Sichel, die zum grössten Theil in den vom Nebenast gebildeten Falten liegt. Die Faltelung dieses Nebenastes ist schwierig zu beschreiben und am besten noch aus der Zeichnung zu ersehen. (Fig. 12.)

Bei der Ansicht von der medialen Seite liegt der Lappen α unter dem Beginn des Hauptastes und die Lappen β und γ decken ihn von oben. Bei der Betrachtung von der lateralen Seite sieht man, dass das Ende des Hauptastes in der Höhlung des eingeklappten Lappens γ liegt, δ ist der umgeschlagene Theil von γ. (Fig. 13.)

Fundort; Japan. (Hofmuseum.)

Strongylosoma signatum Attems.

Taf. III, Fig. 49.

1897. Myr. d. Reise Kükenthal's. Abhandl. d. Senkenb. naturf. Ges. Bd. XXIII, p. 483, Taf. XXI, Fig. 10.

Schwarzbraun, auf jedem Metazonit bis zum 19. incl. ein lichtgelber Fleck, der auf den vorderen Segmenten 2—4, vom Vorder- bis zum Hinterrand des Metazoniten reicht; vom 5. Segment an ist dieser Fleck dreieckig, mit der Spitze nach vorn und reicht vom Hinterrand bis etwas über die Mitte. Füsse dunkelrothbraun.

Länge 23 *mm.* Breite 3·5 *mm.*

Glatt und glänzend, Metazoniten ohne Querfurche. Naht zwischen Pro- und Metazoniten nicht geperlt.

Halsschild stark gewölbt. Seitenlappen abgerundet, nahe dem Hinterrande ein undeutlicher, gelber, medianer Fleck.

Der Seitenrand aller Kiele ist ganz abgerundet, durchaus nicht kantig und zieht von der Pro- Metazonitengrenze im Bogen schräg nach hinten und aussen, so dass jeder Kiel also hinten am breitesten ist. Die hintere Hälfte jedes Kieles ist gegen den Rücken durch eine Furche abgegrenzt, das Hinterende der Kiele ist abgerundet und schneidet mit dem Hinterrand des Metazoniten ab. Die porentragenden Kiele sind dicker als die anderen.

Pleuralkiel fehlt, nur auf Segment 2 und 3 an einer Stelle ein kleiner Zacken.

Kopf glatt, Scheitelfurche deutlich. Antennen relativ kurz und dick.

Ventralplatte des fünften Segmentes beim Männchen mit einem stumpfen Höcker zwischen den Beinen des vorderen Paares.

Schwänzchen breit, abgestutzt. Analschuppe dreieckig wie gewöhnlich.

Die beiden letzten Beinglieder auf der Unterseite mit einer Bürste stumpfer Borsten.

Copulationsfüsse: Schenkel wie gewöhnlich, der folgende Theil hat in der Mitte seiner Länge auf der Innenseite einen spitzen Seitenzahn (Z 1.) und gabelt sich am Ende in zwei Äste, die aber an ihrer Basis nicht durch eine Naht oder Furche im Chitin abgegrenzt sind. Der Hauptast *H* mit der Samenrinne ist ein zugespitzter Haken mit einem kräftigen Zahn nahe der Basis (G 2) und einem schlanken Seitenzahn vor dem Ende (*Z* 3). Der Nebenast (*N*) ist eine breite Platte mit einem Seitenzahn (*Z* 4) (Fig. 49).

Fundort: Soah Konorrah 1 ♂.

Strongylosoma Kükenthali Attems.

Taf. III, Fig. 48.

1897. Myr. d. Reise Kükenthal's. Abhandl. d. Senkenb. naturf. Ges. Bd. XXIII, p. 484, Taf. XXI, Fig. 9.

Schwarzbraun, ein sehr verwaschener Fleck auf der Mitte der Metazoniten, nahe dem Hinterrande, hintere Hälfte der Kiele, Bauch und Beine gelbbraun.

Länge 30 *mm,* Breite 2·9 *mm.*

Körper sehr glatt und glänzend, durch die Einschnürungen zwischen Pro- und Metazoniten stark rosenkranzförmig. Die Naht zwischen beiden Segmenthälften ungemein fein geperlt; bei schwacher Vergrösserung glatt erscheinend.

Zweiter Kiel reicht viel tiefer ventral herab als die folgenden, sein Vordereck ist rechtwinkelig und nicht nach vorn lappig ausgezogen.

Die übrigen Kiele sind gegen den Rücken durch eine feine Furche abgegrenzt, reichen hinten bis zum Hinterrand der Metazoniten, sind hier ziemlich dick in dorsoventraler Richtung, aber nicht breit, indem

sie sich nach vorn zu allmälig verlaufen und bereits aufhören, bevor sie den Vorderrand der Metazoniten erreicht haben.

Die Querfurche der Metazoniten ist ungemein seicht.

Auf den vorderen Segmenten findet sich ein niedriger Pleuralkiel, der sich in ein spitzes, den Hinterrand der Metazoniten überragendes Eckchen fortsetzt; später bleibt vom ganzen Pleuralkiel nur mehr dieser Zacken übrig, der noch bis zum 16. oder 17. Segment zu verfolgen ist.

Ventralplatten tief kreuzförmig eingedrückt, glatt, unbehaart, beim Männchen die fünfte mit einer langen Lamelle zwischen den vorderen Füssen.

Scheitelfurche seicht. Antennen lang und schlank. Halsschild seitlich abgerundet.

Schwänzchen abgestutzt, unten hohl, am Ende mit den gewöhnlichen Borstenwarzen. Analschuppe abgestutzt, mit zwei borstentragenden Wärzchen. 2., 5. und 6. Glied der Beine beim Männchen auf der Unterseite bürstig behaart.

Copulationsfüsse: Der Schenkel setzt sich in einen vom Anfang bis Ende gleich breiten Theil fort, der zwei Äste trägt. Der Hauptast ist wie gewöhnlich dünn, spitz sichelförmig. Der Nebenast ist ziemlich complicirt gebaut, er bildet eine Scheide für den Hauptast, trägt aussen zwei am Rande gezähnelte Lamellen (*a* und *b*), von denen die eine (*b*) zackig nach der Basis des Fusses zu vorragt, und an der Innenseite der Krümmung einen Haken (*d*). Sein Haupttheil (*c*) ist gross, gebogen, bei * ist das Ende der für den Hauptast bestimmten Rinne. (Fig. 48.)

Fundort: Borneo, Celebes, Minehassa. ♂, ♀.

Strongylosoma hetairon Attems.

1897. Myr. d. Reise Kükenthal's. Abhandl. d. Senkenb. naturf. Ges. Bd. XXIII, p. 485.

Diese Art ähnelt sehr dem *Strongylosoma nodulosum* mihi, von dem sie sich folgendermassen unterscheidet.

Farbe schwarzbraun, ein breiter Querstreif längs des Hinterrandes jedes Metazoniten, der sich in der Mitte nach vorn in einen schmalen bis zum Vorderrand des Metazoniten reichenden Längsstreif fortsetzt, die porentragenden Kiele (die anderen nicht), Pleuren, Bauch und Beine gelblichweiss. Auf der Rückenmitte jedes Prozoniten ein gelblicher Fleck. Antennen schwarzbraun.

Die Kiele sind noch kleiner als bei *Strongylosoma nodulosum* und eigentlich nur kleine eiförmige Beulen in den Seiten, welche nur die Hälfte des Metazoniten einnehmen und weder den Vorderrand, noch den Hinterrand derselben erreichen.

Analschuppe breit abgerundet, ohne Spur von Tuberkeln.

Kiel des zweiten Segmentes vorn zackig, seitlich verdickt.

Länge 28 *mm*, Breite 2·6 *mm*.

Fundort: Celebes, Minehassa. 1 ♀.

Strongylosoma nodulosum Attems.

1897. Myr. d. Reise Kükenthal's. Abhandl. d. Senkenb naturf. Ges. Bd. XXIII, p. 486.

Rücken schön rosenroth, ein medianer Längsstreif und die Umgebung der Querfurche auf den Metazoniten, ein Längsstreif auf den Prozoniten in der Höhe der Kiele, ein Querband längs des Vorderrandes der Prozoniten braun bis schwarz. Glatt und glänzend auf dem ganzen Körper.

Länge 35 *mm*, Breite 3 *mm*.

Relativ schlank, rosenkranzförmig, dadurch, dass der Körper zwischen den Pro- und Metazoniten stark eingeschnürt ist; diese Naht ist ausserdem sehr deutlich geperlt, die Perlen sind besonders in der Höhe der Kiele gross. Die Kiele sind nur sehr schwach entwickelt, es sind kleine kurze Wülste, auf den porentragenden Segmenten grösser als auf den porenlosen, sie reichen nicht bis zum Hinterrand der Metazoniten. Gegen den Rücken sind sie durch eine Furche abgegrenzt. Jeder Kiel ist vorn ganz schmal, verbreitert sich allmälig nach hinten, auf den vorderen Segmenten ist das Hintereck abgerundet, auf den hinteren

Segmenten etwas zackiger, bleibt aber mit seiner Spitze noch ein gutes Stück vor dem Hinterrand des Metazoniten. Die Querfurche auf den Metazoniten ist tief. Scheitelfurche deutlich.

Halsschild gewölbt, die abgerundeten Seitenlappen an die Kopfseiten angedrückt.

Pleuralkiel auf Segment 2—4 vorhanden, sehr niedrig, geht aber hinten in ein relativ langes und spitzes Zähnchen aus, von dem auf dem 5. und 6. Segment nichts mehr zu sehen ist.

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, glatt, unbeborstet.

Schwänzchen unterseits etwas ausgehöhlt, etwas abwärts gebogen, am Ende mit zwei sehr kleinen Warzen jederseits.

Analschuppe hinten abgestutzt, mit zwei kaum sichtbaren Tuberkeln.

Fundort: Borneo. 2 ♀.

Strongylosoma Holstii Poc.

Taf. III, Fig. 60.

1895. *Strongylosoma Holstii* Poc. Ann. and. magaz. of nat. H. (6.) XV, 355.

♀. Kopf und Antennen schwarz, Segmente gerade über und auf den Kielen gelb und ein grosser gelber Fleck auf der Mitte eines jeden, der sich auf die Prozoniten erstreckt, wodurch eine zusammenhängende mediane Rückenbinde entsteht. Seiten oben schwarz, unten gelb, Beine und Ventralplatten gelb.

Antennen verdickt. Die Glieder nehmen vom 2.—6. an Länge zu.

Körper oben glatt. Kiele klein, gerade über der Seitenmitte, ohne Vordereck. Das Hintereck kaum zugespitzt, selbst ganz hinten, und nicht den Hinterrand der Segmente überragend, für die Saftlöcher ziemlich tief ausgehöhlt, der des zweiten unter die des ersten und dritten hinabreichend, grösser, mit rechtwinkeligen Ecken.

Querfurche vom 5.—18. Segmente nicht geperlt. Quernaht zwischen Pro- und Metazoniten fein geperlt.

Schwänzchen, Analschuppen und Ventralplatten wie gewöhnlich.

Seiten der Segmente glatt, Pleuralkiel fehlt vom 5. Segment an.

Klaue der Beine deutlich.

♂ kleiner und schlanker als das ♀. Kiele etwas grösser. Ventralplatte des 5. Segmentes mit einem Fortsatz.

Tarsi der vorderen Beine unten dichter behaart.

Copulationsfüsse ziemlich kurz. Flagellum und seine Scheide beinahe von der Basis an getrennt. Die Scheide um sich selbst korkzieherartig gewunden, scheinbar selbst in zwei Äste gespalten und mit getheilter Spitze. (Fig. 60.)

Länge ♀ 20 *mm*, ♂ 15·5 *mm*. Breite mit den Kielen ♀ 2 *mm*, ♂ 1·5 *mm*.

Great Loo-Choo. (Holst coll.)

Strongylosoma eurygaster nov. sp.

Taf. I, Fig. 22; Taf. II, Fig. 38.

Metazoniten schwarzbraun, Prozoniten grauschwarz. Kiele gelblich.

Länge ♀ 27 *mm*. Breite ♂ 3 *mm*, ♀ 3·5 *mm*.

Kopf glatt und glänzend, auf dem Scheitel unbeborstet mit tiefer Furche. Antennen dünn.

Halsschild glatt und glänzend, die ganz abgerundeten Seitenlappen sind etwas nach rückwärts gezogen.

Körper rundlich, wegen der geringen Entwicklung und des tiefen Ansatzes der Kiele. Prozoniten glanzlos. Metazoniten vor der Querfurche glatt und glänzend, hinter derselben etwas längsgerunzelt, in den Seiten unterhalb der Kiele sehr fein granulirt. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten sehr fein und schwach längsgestrichelt.

Kiel des zweiten Segmentes vorn und hinten lappig ausgezogen.

Die Kiele sind niedrige, runde Beulen, mit einem leistenartigen Saum seitlich, der auf den porentragenden Segmenten um den Porus herum aufgetrieben ist; vorn sind sie etwas schmäler als hinten, und keiner ist hinten zackig oder spitz. Das 19. Segment hat nur eine kaum merkbare Auftreibung.

Pleuralkiel deutlich bis zum 7. Segment, sein Hinterende abgerundet.

Ventralplatten breit, die Füsse daher weit von einander entfernt, tief der Quere nach, aber nicht längs eingedrückt, behaart. Beim Männchen alle ohne Fortsatz.

In den Seiten der Metazoniten oberhalb jedes Beines des vorderen Paares ein schlankes Zäpfchen wie bei *Strongylosoma rubripes* Koch.

Schwänzchen relativ breit, am Ende ausgeschnitten, mit zwei Tuberkeln, zwei weitere nahe der Spitze, einer jederseits. Analschuppe dreieckig zugerundet, mit zwei Tuberkeln.

Vordere Beine des Männchens auf der Unterseite der zwei letzten Glieder mit einer dichten Bürste von Borsten.

Die Unterseite der übrigen Glieder ist dicht, mit eigenthümlichen breiten Borsten besetzt. Diese Borsten sind schwach sichelförmig gekrümmt und haben meist ein kleines Spitzchen auf der concaven (dem Beinglied abgewandten) Seite. Sie selbst sehen zart und wie plattgedrückt aus. (Fig. 22.)

Alle Glieder sind im Übrigen ringsherum kräftig beborstet. Die Borsten der Oberseite der ersten zwei bis drei Glieder sind allerdings viel kleiner und mehr anliegend. Auf den hinteren Beinen sind die zwei Endglieder auf der Unterseite ebenso bewehrt wie die anderen. Am Ende des zweiten Gliedes steht eine besonders grosse lange Borste.

Nebenkralle ist keine vorhanden.

Die Borsten der Bürste haben keine Kerbzähne.

Copulationsfüsse: Auf den ovalen beborsteten Schenkel folgt wie gewöhnlich ein ungetheiltes Stück, dann spaltet sich der Copulationsfuss in einen dünnen gekrümmten Hauptast mit der Samenrinne (*H*), eine breite, am Ende gezähnelte Platte (*P*) und drei kräftige dicke Haken (*K*); letztere haben seitlich sehr kleine Nebenzähnchen. (Fig. 38.)

Fundort: Wladiwostock. (Hamb. Mus.) ♂, ♀.

Strongylosoma Swinhoei Poc.

1895. *Strongylosoma Swinhoei* Poc. Ann. and magaz. of natur. H. (6.) XV, p. 354.
1896. » » Brölem. Mém. soc. zool. de France 1896, p. 354, Taf. XIII, Fig. 9—11.

♀ Farbe schwarz oder tiefbraun. Hintere Hälfte jedes Rückenschildes mit einer gelben Querbinde, welche sich, die vier ersten Segmente ausgenommen, auf die hintere Hälfte der Kiele erstreckt. Antennen schwarz. Beine distal schwarz.

Körper glatt, glänzend, oben fein gestrichelt. Halsschild etwas körnig. Kiele sehr klein, über der Mitte der Seiten gelegen, oben durch eine Furche begrenzt, ohne deutliche Vorder- und Hinterecken. Kiel des zweiten Segmentes unter die des ersten und dritten hinabreichend, Vordereck stark vorgezogen, fehlt beinahe auf dem 19. Querfurche vom 5.—18. Segment nicht geperlt. Quernaht ebenfalls nicht sculpturirt.

Schwänzchen abgestutzt, dreieckig. Tuberkeln nicht sichtbar.

Analschuppe oval, die zwei Tuberkeln überragen die Spitze nicht.

Seiten leicht gerunzelt. Pleuralkiel deutlich bis zum hinteren Körperende, halbmondförmig.

Ventralplatten, ausgenommen auf dem Vorderende, mit vier stumpfen, rückwärts gerichteten Dornen, eine an der Basis jedes Beines.

Beine mit deutlichen Klauen, normal behaart; Femur ungefähr so lang wie der Tarsus, zweimal so lang als der Trochanter, aber nicht zweimal so lang als die Tibia.

Länge 35 *mm*. Breite mit den Kielen 3·8 *mm*, ohne diese 3 *mm*.

1 ♀ von Chee Foo. (Swinhoe Coll.)

Vielleicht mit *Oxyurus flavolimbatus* L. Koch verwandt, aber letztere scheint beser entwickelte Kiele und andere Färbung zu haben.

In der Färbung erinnert *S. Swinhoei* stark an *S. transversetaeniatum* L. Koch und *S. Phipsoni* Poc. Aber bei keinem von diesen sind die Ventralplatten bedornt, ausserdem ist bei *Phipsoni* der Halsschild ganz gelb gesäumt und bei *transversetaeniatum* erstreckt sich das gelbe Band nicht auf die Kiele.

Strongylosoma Nadari Brölem.

1896. Myr. de Chine. Ann. Soc. zool. de France 1896, p. 357, Taf. III, Fig. 17, 18.

Diese Art konnte ich in die Tabelle nicht aufnehmen, da Brölemann über die Quernaht sagt: »ponctuée?«

Das Wesentlichste aus seiner Beschreibung ist Folgendes:

Farbe wahrscheinlich schwarz mit weisslichen Kielen und Schwänzchen, übrigens schlecht erhalten.

Länge 45 *mm*. Breite des 9. Metazoniten 5 *mm*, des 10. Prozoniten 4 *mm*.

Körper verlängert, matt. Antennen ziemlich kurz.

Halsschild seitlich abgerundet, kaum eine Spur von Hinterecken.

Hinterrand nicht ausgeschnitten, oben glatt, seitlich wie alle anderen Segmente lederartig gerunzelt.

Kiele des 2. Segmentes wohlentwickelt, rechtwinkelig, die des 3. und 4. Segmentes klein, abgerundet, vom 5. Segment an wieder gut ausgebildet, wenn auch kleiner als die des 2. Segmentes; bis zum 16. Segment haben sie abgerundete Ecken, von diesem an spitze, ohne dass sie den Hinterrand der Metazoniten überragen würden.

Pleuralkiel auf dem 2. Segment wohlentwickelt, noch auf dem 5. Segment sichtbar, vom 6. Segment an ganz verschwunden.

Quernaht wenig tief (punktirt?), keine Einschnürung der Ringe hervorrufend.

5.—18. Segment mit feiner, schwach ausgeprägter Querfurche.

Analklappen sehr runzelig und gefaltelt, ihre Ränder wulstig gerandet. Analschuppe spitzbogig mit zwei dicken Borstenwarzen.

Beine mittellang, langhaarig.
Männchen unbekannt.
Fundort: Chou-San.

Strongylosoma rubripes L. Koch.

1867. Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien, XVII, p. 247.

Röthlichbraun, Bauchseite heller. Kiele bräunlich gelb. Beine roth.

Körperlänge ca. 40 *mm*. Breite 4 *mm*, ohne Kiele 3·5 *mm*.

Der Körper vom 3.—5. Segment am dicksten, sonst ziemlich gleich breit.

Halsschild seitlich abgerundet, vorn und seitlich etwas wulstig gesäumt, glatt, am Vorderrand in der Mitte fein granulirt.

Kiel des zweiten Segmentes deutlich tiefer herabreichend als die folgenden, breit, vorn in eine Spitze endend, hinten abgerundet, lappig.

Die übrigen Segmente fast glatt, nur längs des Hinterrandes der Metazoniten fein runzelig. Metazoniten 4—18 mit seichter Querfurche.

Kiele klein, besonders auf den porenlosen Segmenten, auf den porentragenden Segmenten sind sie dicker. Gegen den Rücken zu werden sie durch eine kleine Furche begrenzt, die Poren liegen unterhalb dieser Furche, seitlich, in der Mitte. Die Kiele sind schmal, verflachen sich vorn ganz, und erreichen hinten den Hinterrand der Metazoniten und enden hier etwas zackig.

Pleuralkiel nur auf den Segmenten 2 und 3 vorhanden. Das Hintereck dieser beiden Pleuralkiele ist abgerundet, auf den folgenden Segmenten ist vom Pleuralkiel nichts mehr zu sehen.

Neben dem vorderen Beinpaar jedes Segmentes steht ein schlankes Zäpfchen. Naht zwischen Pro- und Metazoniten sehr fein längsgestrichelt. Schwänzchen kurz, breit, abgestutzt, etwas nach abwärts gebogen.

Analschuppe halbkreisförmig zugerundet, ohne Tuberkeln.

Afterklappen gewölbt, Ränder verdickt mit zwei Borstenwarzen.

Fundort: Brinsbane, Australien (Hamb. Museum) 1 ♀.

Strongylosoma Novarrae Humb. et Sauss.

Taf. III, Fig. 58.

1869. *Polydesmus (Strongylosoma) Novarrae* Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-botan. Ges. XIX, p. 689.

Farbe: Kopf und Antennen entweder licht kastanienbraun, oder nur der Scheitel so, der übrige Kopf sammt Antennen gelb.

Metazoniten rost- oder kastanienbraun, mit Ausnahme des mittleren Theiles des Rückens vor der Querfurche, der so wie die Kiele gelb ist; die Grenzen sind aber sehr verschwommen. Prozoniten ebenfalls an ihrem vorderen Rande ins Gelbliche, am hinteren ins Kastanienbraune spielend. Ventralplatten, Schwänzchen und Beine gelb.

Länge 18—21 *mm*. Breite 2·5—2·8 *mm*.

Oberfläche der Metazoniten sehr glatt und glänzend. Die Prozoniten sind etwas matter. Rücken ganz unbehaart.

Kopf vorn behaart, Scheitel nackt mit deutlicher Medianfurche. Antennen schlank, am Ende leicht keulig. Alle Glieder behaart.

Halsschild: Hinterrand gerade, Vorder- und Seitenrand einen Bogen bildend. Hinterecken stark abgerundet. Kiel des zweiten Segmentes vorn und hinten zackig ausgezogen. Das Vordereck mit einem winzigen Seitenzähnchen.

Die Kiele sind für ein *Strongylosoma* gut entwickelt, ebenso lang wie die Metazoniten, der Unterschied in der Dicke zwischen porenlosen und porentragenden ist nicht gross. Das Hintereck ist durch einen seichten Ausschnitt des Hinterrandes eckig. Kiele des 18. Segmentes schon etwas kleiner, das 19. Segment ist ganz drehrund, ohne Kiele. Die Poren liegen nahe dem Hintereck, eher schon auf der Unterseite.

Metazoniten 5—17 mit ziemlich seichter, die Kiele nicht erreichender Querfurche.

Quernaht rund geperlt.

Ein Pleuralkiel ist nur auf den Segmenten 3 und 4 vorhanden, auf den anderen Segmenten keine Spur davon.

Oberhalb jedes Beines ein Knöpfchen. (Tracheenmündungen.)

Analsegment mit plattigem, convexen, stumpf abgerundeten, beborsteten Schwänzchen. Analschuppe spitzbogenförmig.

Ventralplatten fein behaart, quer eingedrückt. Ventralplatten V des ♂ mit einem niedrigen Knöpfchen zwischen den vorderen Beinen.

Beine reichlich behaart, die des ♂ nur wenig dicker als die des ♀ und ohne Bürstenbildung auf den Tarsen.

Die Copulationsfüsse sind von etwas ungewöhnlicher Gestalt für ein *Strongylosoma*: Schenkel wie gewöhnlich kurz, rundlich, reichlich beborstet und gegen den folgenden Theil scharf abgegrenzt. Dieser bildet ein ungetheiltes Stück, das sich am Ende in drei Äste auflöst, einer derselben entspringt etwas näher der Basis. Dieser und der andere ihm ganz ähnliche, schlanke, spitze, leicht gekrümmte Ast nehmen den dritten, der dicker, stärker hakig gekrümmt ist und die Samenrinne führt, in die Mitte. Es ist nicht die geringste Grenze im Chitin zwischen einem dieser Äste und dem Hauptstamm zu sehen. (Fig. 58.)

Fundort: Auckland (Neuseeland). (Hofmuseum, Originalexemplar.)

Strongylosoma transversetaeniatum L. Koch.

Taf. I, Fig. 18, 19.

1881. *Strongylosoma transversetaeniatum* Karsch Arch. f. Naturg. Bd. 47. Abbild. d. Copulationsfüsse.

♂ Vordere Hälfte des Rückens der Metazoniten schwarzbraun, die hintere Hälfte der Metazoniten, der Hinterrand des Halsschildes und das Schwänzchen gelblichweiss, der übrige Körper kastanienbraun.

Länge 50 *mm.* Breite 5 *mm.*

Antennen schlank, Scheitelfurche deutlich.

Halsschild mit abgerundeten, vorn und seitlich wulstig verdickten Seitenlappen.

Segmente zwischen Pro- und Metazoniten eingeschnürt.

Metazoniten mit einer schmalen, die Kiele nicht erreichenden Querfurche, welche zugleich die Grenze zwischen den beiden Farben der Metazoniten ist, die porenlosen Kiele sind dünne, die porentragenden dagegen dorsoventral dicke, mediolateral schmale Wülste, deren Hinterende auch auf den hinteren Segmenten ganz abgeschliffen, nicht einmal annähernd rechtwinklig ist.

Pleuralkiele fehlen ganz. Quernaht ungeperlt, glatt.

Ventralplatten beborstet.

Schwänzchen ziemlich breit, abgestutzt mit kleinen Borstenwarzen am Ende. Analschuppe zugerundet, ohne Tuberkeln. Analklappen längsgestrichelt, die Ränder schwach verdickt.

Die vorderen Beine des ♂ auf der Unterseite der zwei letzten Glieder mit einer dichten Bürste gelber Borsten. Die übrigen Glieder sind auf der Unterseite reichlich behaart, eine der Borsten am Ende ist besonders lang. Auf den hinteren Beinen (hinter dem Copulationsring) sind die zwei letzten Glieder ebenso beborstet wie alle übrigen, ohne dichte Bürste. Kralle kräftig, ohne Nebenkralle.

Die Copulationsfüsse erinnern durch die tiefe Spaltung eher an die von *Leptodesmus.* Auf den Schenkel folgt nämlich nicht erst ein ungetheiltes Stück, sondern dieser trägt zwei Äste. Der eine theilt sich bald wieder in zwei, am Ende eingekrümmte Arme (*b* und *c*), von denen einer (*c*) die Samenrinne führt: der andere (*a*) ist breit plattenförmig, am Ende in einen nach der entgegengesetzten Seite, wie die Haken des ersten Astes gekrümmten Haken sich verjüngend. (Theil I, Fig. 18.)

Fundort: Brinsbane, Australien. (Hamb. Museum.) 1 ♂.

Strongylosoma Semoni Attems.

1898. Myriopoden, im Reiseberichte Semon's.

Farbe: Lebhaft quergeringelt, Grundfarbe licht gelbbraun, der Hinterrand aller Metazoniten ist schwarzbraun; dieser Streif ist auf dem Rücken $^1/_2$—$^1/_3$ mal so breit als die Länge des Metazoniten beträgt, und wird in den Seiten schmäler und verwischter. Halsschild gelb, mit einem schwarzbraunen Saum ringsherum. Schwänzchen ganz licht gelbbraun, Kopf licht kastanienbraun, Antennen, Bauch und Füsse gelbbraun.

Länge ca. 30 *mm*. Breite 3·2 *mm*. Gestalt dick und plump.

Antennen kurz und dick; Scheitel unbehaart; Scheitelfurche scharf, von ihr gehen, ähnlich wie bei *Julus hungaricus,* schräg nach hinten kleine Nebenfurchen ab.

Halsschild querelliptisch, stark gewölbt. Vorderrand des Seitenlappens ganz sanft ausgebuchtet. Seiten selbst abgerundet.

Oberfläche des Körpers glatt und glänzend, in den Seiten der Metazoniten einige Längsrunzeln.

Das zweite Segment hat jederseits eine weit unter die Höhe der Saftlöcher herabgehende schmale Leiste, Reste des Kieles, welche vorn und hinten dorsalwärts umbiegt. Allen übrigen Segmenten fehlen Kiele vollkommen, nicht einmal runde Beulen sind in den Seiten vorhanden. Der Körper ist jedoch nicht ganz cylindrisch, denn zwischen Pro- und Metazoniten sind die Segmente etwas eingeschnürt.

Die Naht an dieser Stelle ist sehr fein geperlt.

Alle Metazoniten ohne Querfurche.

Ventralplatten klein quadratisch, kreuzförmig eingedrückt, behaart.

Schwänzchen kurz, etwas plattgedrückt, unterseits ausgehöhlt.

Beine mässig behaart.

Fundort: Burnett-District, Queensland, Australien. (1 ♀ Semon Coll.)

Die Art ist durch ihre auffallende Färbung leicht kenntlich.

Strongylosoma innotatum Karsch.

1881. Archiv f. Naturgesch. 47. Bd., p. 42.

Beinahe einfärbig rothbraun.

Die Kiele sind für ein *Strongylosoma* relativ gross, der deutlich tiefer als die übrigen herabreichende Kiel des zweiten Segmentes ist vorn lappig erweitert. Hinterecken der fünf vordersten Kiele abgerundet, vom 6. ab rechtwinkelig, nach hinten etwas spitzer werdend, doch ragt das Hintereck noch auf dem 17. Segment kaum über die hintere Segmentgrenze. Die Kiele des 18. und 19. Segmentes spitz, zahnartig.

Metazoniten mit einer tiefen Querfurche.

Naht zwischen Pro- und Metazoniten ganz glatt und ungeperlt.

Pleuralkiel auf den vier vordersten Segmenten deutlich, dann allmälig verwischt und nur mehr linienförmig.

Länge 27 *mm*.

Fundort: Adelaide.

Strongylosoma sagittarium Karsch.

1881. Archiv f. Naturgesch. 47. Bd., p. 42.

»♀ ♂. Long. corp. 20—25 *mm*. Testaceus, linea media dorsali fusca, et macula laterali magna iuxta costam poriferam, segmentis costatis sulco transverso carentibus, posteriora versus dilatatis subcylindricis, glabris, pedibus testaceis, antennis fusco brunneis. Appendices maris genitales elongatae tenues, corpore curvato, intus ante medium hamo valde curvato, apice truncato intus directo armato, hamis inter se implicatis.

Patria: Sidney. (Daemel.)«

Strongylosoma albonanum. (Latzel.)

1895. *Paradesmus albonanus* Latzel Myr. a. d. Umg. Hamburgs, p. 11.
1895. *Strongylosomum Verhoeffi* Brölem. Feuille des jeunes nat. III. sér., 25. Bd., Nr. 298.

Sehr klein und zierlich. Länge 5 *mm*. Breite 0·5—0·8 *mm*.

Weiss, vorn verwaschen gelb, der Darmcanal schimmert durch.

Kopf sehr fein runzelig, spärlich behaart. Scheitelfurche deutlich.

Antennen einander an der Basis sehr genähert, mässig lang, keulig verdickt, mit langen, steifen Haaren bedeckt: 3. und 6. Glied sind die längsten, 6. Glied ziemlich verdickt, 7. und 8. Glied stärker als sonst entwickelt.

Halsschild schmäler als der Kopf, halbkreisförmig, mit geradem Hinterrand und spitzen Hinterecken, gewölbt, glatt und glänzend, mit drei Reihen von Haaren. Die Segmente sind zwischen Pro- und Metazoniten stark eingeschnürt, die Prozoniten stecken aber so tief im vorangehenden Segment darin, dass der Körper nicht sonderlich rosenkranzförmig aussieht, mässig gewölbt. Die Oberfläche des Körpers ist sehr glatt und glänzend. Die Querfurche der Metazoniten sehr seicht. Die Beborstung der Metazoniten ist ziemlich spärlich; die einzelnen Borsten sind relativ lang, sie finden sich hauptsächlich auf dem Seitenrand der Kiele, wo die Basis jeder Borste einen kleinen, nur bei stärkerer Vergrösserung sichtbaren Zahn bildet, und längs des Hinterrandes der Metazoniten.

Die Kiele sind schmal, aber in dorsoventraler Richtung dick, der zweite reicht tiefer herab als die übrigen. Das Vordereck ist abgerundet, der Seitenrand geht parallel mit der Längsachse des Körpers, das Hintereck ist auf den vorderen Segmenten ebenfalls abgerundet, auf den hinteren bildet es ein kleines rechtwinkeliges Eckchen. Das Hinterende der Kiele erscheint aber viel runder dadurch, dass der Hinterrand der Kiele nicht in einer zur Längsaxe des Körpers senkrechten Richtung verläuft, sondern von seiner Basis am Rücken etwas schräg nach vorn. Dagegen liegt das rechtwinkelige Hintereck weiter vorn als der Hinterrand der Metazoniten. Der Seitenrand zeigt wie schon erwähnt schwache Spuren einer Zähnelung, an jedem dieser winzigen Zähnchen steht eine Borste.

Die relativ grossen Poren liegen im Hintereck der Kiele auf deren Unterseite, so dass man sie von oben nicht sieht.

Schwänzchen wie gewöhnlich, Analschuppe breit, dreieckig mit abgerundeter Spitze und zwei Borstenwarzen.

Copulationsfüsse: Blass, bernsteinfarben; der ungetheilten Basis sitzen zwei hakig gebogene Äste auf, der eine verdünnt sich von der dicken Basis nach dem Ende zu rasch und spaltet sich in zwei schlanke Hörnchen (Latzel zeichnet allerdings ein schlankes Hörnchen und eine breitere Platte), der andere kürzere ist ausgehöhlt, breit und umscheidet die Spitze des ersten; an der Theilungsstelle steht ein kurzer, beilförmiger Lappen.

Fundort: St. Georger Kirchhof in Hamburg. (Latzel.) Marais de la Ferté Milon. (Brölemann.)

Strongylosoma pallipes (Olivier).

Taf. III, Fig. 50, 71.

1792. *Julus pallipes* Oliv. Encycl. method. Ins. VII, p. 414.

Von dieser so oft citirten Art seien nur die wichtigsten Synonyme hier angeführt:

1835. *Polydesmus pallipes* Gerv. Magaz. d. Zool. VIII, p. 133.
1844. *Tropisoma pallipes* C. Koch Deutschl. Crust. Arach. Myr. Heft 40, 23.
1847. » *corrugatum* C. Koch Syst. d. Myr. p. 129.
» *ferrugineum* C. Koch Syst. d. Myr. I, p. 130.
1847. *Strongylosoma pallipes* Gerv. Hist. Ins. Apt. IV, p. 116.
1863. *Tropisoma pallipes* C. Koch Die Myr. I, 98, Fig. 87.
» *corrugatum* C. Koch Die Myr. I, 100, Fig. 89.
» *ferrugineum* C. Koch Die Myr. I, 99, Fig. 88.
1864. *Strongylosoma pallipes* Peters Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, 586.
1876. „ „ Rosicky Arch. Landesdurchf. Böhmen, III, IV, p. 39.
1883. » » Berlese Acari Myr. Scorp. ital. IX, p. 10.
1884. » » Latzel Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 158, Taf. VI, Fig. 71.
1886. » » Haase Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. Heft 11, p. 46.
1889. » » Daday Myr. Regni Hungariae, p. 65.

1895. *Strongylosoma pallipes* Attems Myr. Steierm., p. 67.
1897. » *Vejdovskyi* Nemec O novem diplopodu z rodu *Strongylosoma*.

Ferners in zahlreichen anderen Schriften von Verhoeff, Tömösvary, Fedrizzi etc.

Ich gebe die Beschreibung im Wesentlichen nach der sehr guten Latzel'schen:

Körper ziemlich gedrungen, *Julus*-ähnlich, doch fast rosenkranzförmig, glatt und sehr glänzend, fast nackt, nur an den Füssen, Fühlern, am Bauch und Mund mässig behaart. Grundfarbe in der Regel pechbraun bis pechschwarz, nicht selten aber auch rostbräunlich oder hell röthlichbraun. Über den Rücken verläuft eine Doppelreihe gelblicher Querflecken, dazwischen läuft das dunklere Längsband der Rückenmitte. Auch in den Seiten, gegen den Bauch hinab, besitzt jedes Segment einen gelblichen, oft undeutlichen Fleck. Beine heller oder dunkler rostbräunlich bis rothgelblich oder blass.

Ich habe schon in den »Myriop. Steierm.« erwähnt, dass die erwachsenen Thiere unter Umständen zeitlebens die weisse Farbe der Jugend beibehalten können, resp. dass sich nur ein schmaler Längsstreif auf dem Rücken dunkel färbt, und dass diese Thiere von Daday unberechtigter Weise in eine eigene Var. *albidum* gestellt werden, unberechtigt, weil diese weisse Färbung, die ganz zerstreut unter normal gefärbten vorkommt, nur auf einem Unterbleiben der Pigmentirung in den verschiedensten Graden beruht. Ebensowenig ist die Var. *fusca* Daday's eine selbständige Abart, denn auch diese Thiere finden sich ganz zerstreut unter normal gefärbten und oft in Copula mit letzteren. Auf ein solches schwarzes Individuum bezieht sich Nemec' *Str. Vejdovskyi.*

Länge 16—21 *mm.* Breite 2—2·5 *mm.*

Scheitelfurche zwischen den Fühlern beginnend und bis zum Halsschild reichend.

Fühler ziemlich lang, schwach keulenförmig.

Halsschild gross, stark gewölbt, nahezu elliptisch oder kugelschalig, ohne Spur von Höckerchen, wie alle folgenden Schilde, doch mit drei Querreihen sehr kleiner aufrecht stehender Börstchen. Der nächstfolgende Rückenschild kurz, in den Seiten kielartig aufgeworfen, mit spitzen Vorder- und stumpfen Hinterecken, tief herabreichend und hier unten auch gekielt. Die Kiele aller Segmente sind niedrig und allseitig rund, dorsal von einer Furche begrenzt, die porentragenden sind etwas grössere Wülste als die porenlosen, die Saftlöcher liegen ganz seitlich im Hinterende des Wulstes inmitten eines tiefen ovalen Grübchens.

Metazonit 4—16 mit seichter Querfurche, vor und hinter derselben je eine Querreihe sehr feiner, kaum wahrnehmbarer Börstchen.

Die vordersten Segmente mit einem Pleuralkiel.

Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten ist geperlt, auf dem Rücken schwächer als in den Seiten, besonders deutlich in den Seiten der vorderen Segmente.

Schwänzchen ziemlich spitz.

Beine lang, bei Männchen entschieden länger und dicker als bei Weibchen, ausserdem zeichnen sich die männlichen Beine durch das Endglied aus, welches auf der ganzen Sohle bürstenartig oder bartwischähnlich behaart ist.

Copulationsfüsse der Männchen hell bernsteingelb (mit Ausnahme der Basis), hakig eingekrümmt und in der Mitte mit einem ebenfalls hakig gekrümmten inneren Ast versehen. Letzterer stellt den Nebenast (=? Tarsus) vor, auf dem Haupttheil verläuft die Samenrinne. (Fig. 50.) Vergl. Latzel Myr. d. österr.-ungar. Mon. II., Taf. VI., Fig. 71. Attems Copulationsf. der Pol. Taf. II., Fig. 14, 15.

Jugendstadien (nach Latzel):

Pullus VII. 28 ♂, resp. 29 ♀ Beinpaare, 11—12 *mm* lang, ca. 1·5 *mm* breit. Farbe blasser als bei den Erwachsenen.

Pullus VI. 26 resp. 27 Beinpaare, 8—9 *mm* lang, 1—1·2 *mm* breit, blass mit dunkler Längslinie über den Rücken.

Pullus V. 22, resp. 23 Beinpaare, 4·6—5·5 *mm* lang, 0·8—1 *mm* breit.

Pullus IV. 16, resp. 17 Beinpaare, 4 *mm* lang, 0·5—0·6 *mm* breit.

Pullus III. 10. resp. 11 Beinpaare, 2·7—3 *mm* lang. 0 3—0·4 *mm* breit.

Pullus II. 6 Fusspaare, weiss, relativ gedrungen, ca. 1·5 *mm* lang, 0·4 *mm* dick. Fühler sechsgliedrig, 4. und 5. Glied dick. Die Seitenkiele enden hinten in eine Spitze, worauf eine kurze, gleichdicke Borste steht. Solche Borsten sind auch über die Oberseite in Querreihen vertheilt.

Pullus I unbekannt.

Fundorte: Österreich-Ungarn, Serbien, Russisch-Polen, Preussisch-Schlesien, Italien, Süd-Frankreich.

Strongylosoma italicum Latzel.

Taf. X, Fig. 248, 249, 250, 251.

1886. Bull. soc. entomol. ital. XVIII, p. 308.
1885. *Strongylosoma pallipes* var. *gallicum* Latzel Myr. de la Norm. 2e liste.
1891. » *mediterraneum* Daday Természet raizifüzetek, XIV, p. 177.
1893. » *pallipes* Humb. Myr. des environs de Genève.
1894. » *gallicum* Brölem. Contrib. à la faune myr. medit. III, p. 14 in Mém. soc. zool. de France, p. 450, 1894.

Ich gebe die Beschreibung nach der ausführlichsten, der von Brölemann:

»Färbung recht ähnlich der von pallipes, gewöhnlich blass, bisweilen röthlich.

Querfurche und Hinterrand der Metazoniten und Vorderrand der Kiele bis zur Zähnelung dunkler. Rand des Kopfschildes, Bauch und Beine heller. Rosenkranzförmig, parallelseitig, vorderste Segmente etwas verengt.

Kopfschild vorn mit langen gelben Borsten. Stirn und Scheitel glatt, glänzend. Scheitelfurche tief und dunkel. Antennen keulenförmig, 6. Glied röthlich, mit weissen langen Haaren bedeckt.

Halsschild gestreckt, halbkreisförmig. Seitenlappen abgerundet, Hintereck leicht aufgeworfen. Von den ersten Segmenten an nehmen die Kiele merklich an Grösse zu. Kiel des 2. Segmentes mit spitzem Hintereck, fast geraden Seiten, zwei genäherten Seitenzähnchen. Hintereck deutlich zackig. Vom 3. Segment an ist das Vordereck abgerundet. Seitenrand convex, ungefähr im Drittel seiner Länge gezähnelt, hinter diesem Zähnchen stärker entwickelt und besonders vor dem Saftloch verdickt, dessen Öffnung seitlich im Eck liegt, eher nach unten gerichtet. Metazoniten sehr hervorgewölbt. Querfurche stark ausgeprägt, zwei unregelmässige Querreihen sehr kleiner borstentragender Körnchen auf jedem Metazoniten, die eine vor der Querfurche, die andere längs des Hinterrandes. Die Borsten sind kurz.

Schwänzchen plötzlich verschmälert, die Spitze sehr abgestumpft, merklich die Analklappen überragend, letztere mässig gewölbt und gerandet. Analschuppe halbkreisförmig. Beine lang.

Länge 12—14 *mm*. Breite 1·2—1·5 *mm*.

Die Männchen sind meist schlanker als die Weibchen. Ihre Beine sind sehr verdickt und das Endglied der sieben ersten Paare ist auf der Unterseite mit einem reichlichen langen Filz bedeckt, der nach vorn gerichtet ist und eine Art Polster bildet. Drittes Glied des 3. und 4. Paares stark kugelig mit einem beborsteten Fortsatz auf der Innenseite. Die Hüften (?) des 4. Paares ausserdem mit einem unpaaren Organ versehen, in Gestalt einer abgerundeten Platte. Bei den afrikanischen Individuen ist diese Platte kurz, länglich queroval, an jedem Ende zweizähnig. Copulationsfuss an der Basis dick, verjüngt sich rasch zu einer Einschnürung, erweitert sich oberhalb derselben plötzlich wieder und theilt sich in drei Stücke, welche eine halb geschlossene Hand nachahmen. Der erste (Aussen-) Ast verlängert sich in einen starken sichelförmig gebogenen Haken, allmälig verjüngt, mit einem kleinen Zahn auf der Innenseite der Biegung nahe der Spitze. Der zweite, Innenast ist breit, plattig, zweitheilig, der erste Theil bildet einen an der Basis breiten, kurzen Haken, der nicht die Spitze des ersten Astes überragt. Der zweite viel entwickeltere Theil bildet ein parallelseitiges, am Ende schräg abgestutztes Züngelchen; drittens, von der Basis der Hohlseite entspringt ein starker Dorn, lang und spitz, auf einer runden Warze sitzend (Fig. 250).

Pulli vom 19. Segment sind 8·5—9·2 *mm* lang und 1—1·3 *mm* dick, solche vom 18. Segment sind 6—6·2 *mm* lang und 0·8—0·9 *mm* dick. Auch bei ihnen haben die Männchen bereits dicke Beine, aber die Fortsätze des 3. Gliedes des 3. und 4. Paares fehlen.

Fundort: Paris, Lombardei, Schweiz (Genf), Sicilien, Tunis, Dalmatien (Brölemann), Panormo, Palermo (Daday), in Tunis fand ihn auch Silvestri.

Strongylosoma iadrense Pregl.

Taf. II, Fig. 47.

1883. Progr. d. Ginnasio sup. in Zara, XXVI, p. 4.
1884. Latzel Myr. d. österr.-ung. Mon. II, p. 166.

Ich gebe im Wesentlichen Latzel's Beschreibung wieder, die ich nur bestätigen kann:

»Recht schlank, rosenkranzförmig, Craspedosomen-ähnlich, mässig geglättet und glänzend, in allen Theilen behaart, hellbräunlich bis kastanienbraun mit helleren Fleckenpaaren. Diese Färbung kommt folgendermassen zu Stande: Kopf und vorderste Körpersegmente braun, eine dunkelbraune Längslinie läuft über die Mitte des ganzen Rückens, desgleichen sind die Quereinschnürungen zwischen den einzelnen Segmenten, resp. die vorderen Ringtheile mehr weniger braun, der hintere Ringtheil ist entweder ganz bräunlichweiss, oder nur die vordere Hälfte desselben und da die dunkle Mittellinie ununterbrochen durchläuft, so wird diese helle Färbung in Fleckenpaare aufgelöst. Bauchseite und Beine blass, letztere wie die Fühler mehr weniger verdunkelt.«

Die Exemplare, die ich gesehen habe, waren einfärbig bräunlich-gelb.

»♂ ca. 13 *mm* lang, 1·1 *mm* breit. ♀ 14 *mm* lang, ca. 1·5 *mm* breit.

Der etwas stark hervorgewölbte und sehr glatte Scheitel ist mit einer dunklen feinen Längsfurche gezeichnet. Die Fühler sind lang und deutlich keulig.

Halsschild halbmondförmig, die Seitenecken stumpf gerundet, die Fläche stark convex und geglättet, zerstreut behaart. Zwischen den einzelnen Segmenten ist der Körper stark eingeschnürt, d. h. die hinteren Ringtheile sind mehr hervorgewölbt als die vorderen, vom 4.—17. Segment besitzen die Rückenschilde (d. h. die hinteren Ringtheile) eine seichte Querfurche oder einen Quereindruck, der den Seitenrand nicht erreicht und den Schild in zwei nahezu gleiche Hälften theilt. Die Kiele ragen mit ihren feinen dunklen und fein gezähnelten Kanten ein wenig über die Seiten vor, jedenfalls mehr als bei *Str. pallipes*, wo die Kiele auch weitaus stumpfer sind. Die erwähnte Kante läuft in ein stumpfes oder etwas spitz ausgezogenes, jedoch sehr kleines Eckchen aus. Am Ende dieser Kielkante liegt das grosse Saftloch, mehr nach auswärts, als nach aufwärts schauend und die betreffenden Kiele sind vor dem Saftloch verdickt. Die vordersten 6—7 Segmente zeigen über den Beinen eine im Allgemeinen schwache Längskante oder Naht (= Pleuralkiel). Alle Rückenschilde sind mit ziemlich langen, schmutzigweissen bis gelblichen Börstchen reichlich besetzt, welche am Vorder- und Hinterrand des Schildes wimperförmig gereiht erscheinen können. Die Oberfläche des Rückenschildes ist, abgesehen von der Behaarung, recht geglättet, doch bemerkt man hinter der Querfurche des Schildes undeutliche, seichte Längseindrücke oder Grübchen.«

Die Quernaht ist ganz glatt.

»Analsegment behaart, ziemlich rasch verschmälert und zugespitzt, die Spitze aber ist abgestutzt, nicht ausgerandet. Die Analklappen besitzen hoch aufgeworfene Innenränder. Beine der ♀ meist recht kurz und dünn, doch können sie auch wie bei dem ♂ lang und ziemlich dick sein.

♂: Die Beine sind sehr steifhaarig und entbehren der glashellen, mit Stachelbörstchen versehenen Körner, das 3. Glied des 3. Beinpaares ist kugelig aufgetrieben und besitzt auf der Sohlenseite ein behaartes Höckerchen. Das Endglied dieses Beinpaares ist sohlenwärts ungemein steifborstig. Die Copulationsfüsse sind bernsteingelb, recht lang und wie gewöhnlich nach vorn umgeschlagen. Das stielförmig verlängerte Endglied ist am Ende verbreitert und dreispitzig, der äusserste Zahn ist kurz gabelig, der mittlere breit dreieckig, zugespitzt, der hintere ziemlich dünn und fast hakenförmig. Zugleich ist dieses dreizähnige Organ etwas löffelförmig ausgehöhlt. (Fig. 47.)

Fundort: Zara.«

Strongylosoma Bertkaui Verhoeff.

1892. Neue Diplop. d. palaearkt. Region. Zool. Anz. Nr. 403, 404.

Die Beschreibung, welche Verhoeff von dieser Art gegeben hat, genügt wohl kaum. Sie lautet:

»♀. Habituell dem *Str. iadrense* Pregl sehr ähnlich, auch von derselben Grösse und derselben Farbe. Ich gebe die wichtigsten Unterschiede an:

B.[1] Halsschild nur am Vorderrande mit sechs Borsten.

J.[2] Halsschild am Vorder- und Hinterrand mit einer Reihe Borsten, auf der Scheibe 1—2 Reihen.

B. Rücken sehr glänzend, alle Segmente völlig nackt, nur an den vordersten und hintersten hie und da einmal ein Börstchen.

J. Rücken nur mässig glänzend. Alle Segmente reichlich beborstet, die langen Borsten stehen am Hinterrande »wimperartig«.

B. Die hinteren Ringtheile sind durch eine sehr tiefe Furche, welche zwischen den Kielen verläuft, in zwei gleiche Theile getheilt, die Furchen hören etwas über den Kielen auf.

J. Diese Furche ist nur in der Rückenmitte deutlich.

B. Seiten über dem Kielwulst mit tiefer Furche, welche vom Vorder- bis zum Hinterrand der hinteren Segmenttheile reicht.

J. Diese Furche ist nicht ausgeprägt.

Bei Beiden: Vordere Ringe wenig sichtbar.

B. Die wulstartigen Seitenkiele sind von vorn bis hinten an den hinteren Segmenten sichtbar.

J. Die wulstartigen Seitenkiele sind nur hinten ausgeprägt. Foramina viel weniger deutlich.

Vorkommen: Coimbra (Moller).«

Strongylosoma kordylamythrum nov. sp.

Taf. II, Fig. 36.

Metazoniten dunkel kastanienbraun, in den Seiten schwach gelblich marmorirt. Prozoniten bei einigen ebenso dunkel kastanienbraun, bei anderen nur in der hinteren Hälfte, während die vordere gelb ist. Kopf gelbbraun, Antennen gelb, die Spitze dunkel. Bauch und Beine gelb.

♂ Länge 13 *mm*. Breite 1·5 *mm*. ♀ 2 *mm* breit und entsprechend länger als das ♂. Glatt und glänzend.

Antennen schlank, Scheitel dicht fein behaart.

Halsschild halbkreisförmig mit ganz abgerundeten Seitenlappen.

Die Segmente sind zwischen den Pro- und Metazoniten stark eingeschnürt und die betreffende Naht ist sehr schwach geperlt, eigentlich nur sehr seicht längsgestrichelt.

Querfurche der Metazoniten sehr seicht, vom 16. Segment an sogar etwas undeutlich. Die Kiele sind durch rundliche Auftreibungen im oberen Drittel der Seiten der Metazoniten vertreten, sie nehmen nur die hintere Hälfte der Länge jedes Metazoniten ein; bilden einen kleinen Höcker und sind weder dorsal, noch ventral durch Furchen begrenzt. Die Saftlöcher liegen auf der Spitze derselben auf den entsprechenden Segmenten. Kiel des zweiten Segmentes vorn in einen kurzen, stumpfen Lappen ausgezogen. Pleuralkiel beim ♂ sehr deutlich auf Segment 2—6, ganz schwach noch auf dem 7. Segment, beim ♀ deutlich nur auf Segment 3 und 4, verwischt noch auf dem 5., weiter hinten keine Spur mehr davon.

Halsschild und vorderste Metazoniten mit einer Reihe von Börstchen nahe dem Vorderrand.

Ventralplatten beborstet, die fünfte beim ♂ mit einer schmalen Lamelle zwischen den Vorderfüssen.

Schwänzchen cylindrisch, schlank und spitz. Analschuppe dreieckig. Beine des ♂ nicht wesentlich dicker als die des ♀, relativ schlank, beborstet, auf der Unterseite dichter.

Copulationsfüsse: Schenkel länglich, beborstet, der folgende Theil an der Basis etwas gekrümmt, sonst gerade, cylindrisch, mässig dick, am Ende hakig zurückgeschlagen. Vor dem Ende steht ein zweiter, dem ersterwähnten entgegen gerichteter Haken (*K*). Auf dem Endhaken verläuft die Samenrinne (Fig. 36).

Fundort: W.-Kaukasus, Abchasien (Berl. Museum) ♂ ♀. Lenkoran. (Kaukasus.)

Strongylosoma syriacum Humb. et Sauss.

Taf. I, Fig. 10.

1869. *Polydesmus (Strongylosoma) syriacus* Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien, XIX, p. 686.

Heller oder dunkler kastanienbraun mit gelblichen Antennen, Beinen und Bauch.

Länge 18—20 *mm*. Breite 2 *mm*.

Die Kiele sind sehr gering entwickelt und die Einschnürung der Ringe zwischen Pro- und Metazoniten ist beim ♀ schwach, beim ♂ stärker. Die Oberfläche glatt und glänzend.

Metazoniten 5—17 mit Querfurche, diese, sowie die Quernaht glatt, ungeperlt. Halsschild seitlich breit abgerundet. Kiel II nach vorn ausgezogen, tiefer als die anderen. Die Kiele alle sehr schmale, nach oben zu scharf begrenzte Wülste.

---

[1] B. = Bertkaui; [2] J. = Jadrense.

Schwänzchen schlank. Analschuppe dreieckig, mit zwei kleinen Borstenwärzchen. Analklappen stark gewölbt. Die Ränder dünnwulstig.

Pleuralkiel auf den vordersten Segmenten schwach entwickelt, verliert sich vom 8. Segment an vollständig.

Über die Behaarung und Fortsätze der Ventralplatten kann ich des schlechten Conservirungszustandes wegen keine sicheren Angaben machen.

Beine des ♂ viel dicker als beim ♀. Ob die Unterseite der Tarsalglieder eine dichte Bürste hat, wie *persicus*, konnte ich wegen des schlechten Conservirungszustandes nicht mehr feststellen.

Copulationsfüsse: Schenkel wie gewöhnlich beborstet, dann dicker als das folgende ungetheilte Tibialstück. Das Ende des letzteren trägt auf der medialen Seite (der Seite des Hüfthörnchens) ein längeres distal gekrümmtes Hörnchen (*K*). Die Grenze gegen das Endstück (Tarsus) beginnt auf der lateralen Seite schon früher und scheint bei * (cf. Fig. 10) durch.

Haupt- und Nebenast sind ganz ähnliche, breite, am Ende eingekrümmte Lamellen. (Fig. 10.)

Fundort: Jerusalem (Hofmuseum), Syrien, Cypern. (Humb. et Sauss.)

Ich habe die Originalexemplare Humb. et Sauss. gesehen, doch sind sie so schlecht erhalten, dass man nicht mehr alles deutlich sehen kann. Auch die Exemplare von Jerusalem, nach denen vorstehende Beschreibung verfasst ist, lassen viel zu wünschen übrig puncto Conservirung. Sie stimmen in der Grösse am besten mit denen von Cypern überein, doch sind die Grössenunterschiede zwischen diesen und denen von Syrien nur sehr gering.

Strongylosoma persicum Humb. et Sauss.

Taf. I, Fig. 11.

1869. *Polydesmus (Strongylosoma) persicus* Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien, XIX, p. 687.

»Einfärbig weissgelb, glatt, etwas lederartig.

Länge 25 *mm*. Breite 1·8 *mm*; cylindrisch, im 3. und 4. Segment verschmälert.

Antennen einander sehr genähert inserirt, mässig lang, dick, am Ende keulig.

Vorderrand des Halsschildes stärker gebogen als der Hinterrand. Seitenlappen schmal, etwas abgestutzt, abgerundet, vorn und seitwärts gesäumt, beinahe ein Hintereck bildend, indem der Hinterrand seitlich etwas ausgeschnitten ist.

Prozoniten von geringerem Durchmesser als die Metazoniten.

Kiel des 2. Segmentes tief herabreichend, mit scharfen Ecken, die folgenden Segmente mit kleinen linienförmigen rudimentären Kielen, welche nach oben durch eine leicht gebogene Furche angedeutet sind; die porentragenden Kiele breitgedrückt, die Saftlöcher ganz im Hintereck. Quernaht zwischen Pro- und Metazoniten tief. 5. oder 6.—18. Metazonit mit starker, die Kiele nicht erreichender Querfurche. Segment 2—10 mit kleinem Pleuralkiel, der besonders vom 4. Segment an deutlich ist.

Schwänzchen kurz, conisch. Analschuppe spitz bogenförmig. Füsse recht dick.

Fundort: Persien.

Unterscheidet sich von *Str. pallipes* Ol. durch das von vorn nach hinten kürzere Halsschild mit weniger gebogenem Vorderrand, durch die geringere Entwicklung der Kiele und das längere Schwänzchen.«

Mit *pallipes* ist diese Art wohl nicht zu verwechseln. Am nächsten steht sie dem *Str. syriacum* H. und S., von dem sie sich durch die viel geringere Entwicklung der Kiele und geringere Grösse unterscheidet. Noch näher steht sie *Str. Lenkoranum* m., von dem sie sich ausser durch die Form der Copulationsfüsse durch das Fehlen der beborsteten Auftreibung auf der Unterseite des dritten Gliedes des 3. und 4. Beinpaares des ♂ unterscheidet.

Die Originalexemplare sind in so schlechtem Zustand, dass eine sehr genaue Beschreibung darnach nicht mehr gegeben werden könnte. Die Richtigkeit der oben wiedergegebenen Beschreibung konnte ich constatiren.

Die Ventralplatte V hat zwischen den Beinen des vorderen Paares ein kleines Knöpfchen. Die vorderen Beine des ♂ haben auf der Unterseite des letzten Tarsalgliedes eine dichte Bürste, auf den hinteren Beinen dagegen nicht.

So wie die Thiere habituell dem *Strongylosoma syriacum* H. et S. sehr ähnlich sind, so gleichen auch die Copulationsfüsse denen von *syriacum*.

Wir sehen wie bei *syriacum* unterhalb der Theilungsstelle im Haupt- und Nebenast ein schlankes Hörnchen und die beiden Endäste sind ebensolche dünne, einander eng anliegende breite Platten wie dort, nur nicht hakig eingebogen am Ende.

Strongylosoma Lenkoranum nov. sp.

Taf. II, Fig. 25, 26.

♂. Licht bräunlichgelb, mit verwaschenen kastanienbraun verdunkelten Stellen, so auf der Mitte der Metazoniten und unterhalb der Saftlochlinie.

Antennen gelb, an der Spitze etwas bräunlich verdunkelt. Füsse lichtgelb. Sehr schlank, ca. 18 *mm* lang und dabei nicht ganz 1·5 *mm* dick, glatt und glänzend. Die Ringe sind zwischen Pro- und Metazoniten stark eingeschnürt, entbehren aber vollkommen der Kiele.

Metazoniten 5—17 mit einer sehr seichten kurzen Querfurche.

Quernaht ungeperlt, in den Seiten, auf den vorderen Segmenten jedoch seicht längsgestreift.

Die Saftlöcher liegen vom ersten auf dem 5. Segment angefangen ganz nahe dem Hinterrand der Metazoniten, was diese Art von den südamerikanischen kiellosen Arten, bei denen die Saftlöcher mehr in der Mitte der Metazoniten liegen, unterscheidet.

Auf den Segmenten 2—6 ein feiner Pleuralkiel.

Analsegment ohne besondere Merkmale.

Kopf vorn behaart, Scheitel nackt, oder nur vereinzelte Härchen.

Antennen schlank, leicht keulig.

Halsschild seitlich abgerundet.

Ventralplatten fast quadratisch, reichlich behaart. Die fünfte mit einem spitzen, dreieckigen Fortsatz zwischen den Beinen des vorderen Paares.

Die vorderen Beinpaare etwas dicker als die hinteren, mit einer dichten Bürste langer Haare auf der Unterseite des letzten Gliedes.

Das dritte und vierte Paar ausserdem mit einer Auftreibung auf dem dritten Glied, welche ein Haarbüschel trägt. (Fig. 25.)

Auf den Beinen hinter dem Copulationsring fehlen die dichten Bürsten der Endglieder, alle Glieder sind mit mehr weitschichtig gestellten langen abstehenden Haaren versehen.

Copulationsfüsse: Schenkel beborstet, länglich eiförmig, vom folgenden Theil scharf abgesetzt. Dieser ist bis nahe dem Ende gleich breit, etwas abgeplattet und gebogen. Das Ende verjüngt sich rasch und ist zugleich umgebogen, die Spitze ist hakig, die Samenrinnne mündet an dieser Spitze. Unweit dem Ende entspringt ein schlankes Hörnchen. (*K* Fig. 26.)

Fundort: Lenkoran. (Kaukasus.)

Strongylosoma Guerinii (Gerv.).

Taf. III, Fig. 56, 57.

1836. *Polydesmus Guerinii* Gerv. Ann. Soc. entom. France, p. 686.
1847. *Strongylosoma Guerinii* Gerv. Ins. Apt. IV, p. 116.
» *cylindraceum* Gerv. Ins. Apt. IV, p. 117.
1869. *Polydesmus (Strongylosoma) Guerinii* Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien XIX, p. 685.
1892. *Strongylosoma Guerinii* Poc. Proc. zool. soc. London 1872.
1893. » » Poc. Ann. and magaz. nat. hist. (6) XI, p. 130, Taf. IX, Fig. 2.
1893. » *cylindraceum* f. *capensis* Por. Bihang Sv. Ak. Handl. Bd. 18, IV, 7, p. 16. Myr. fran Vest. och Syd-Afrika.
1894. » *Guerinii*, mit var. *atlanticum* Brölem. Contrib. Faune myr. mediterr. III, p. 19. Mém. soc. zool. France.
1892. » *lusitanum* Verh. Zool. Anz. Nr. 403.

Kaffeebraun, Rückenmitte mit einer undeutlichen dunklen Längslinie. Bauch und Beine gelbbraun. Antennen vom 6. Glied bis zur Spitze schwarz.

Länge 20—25 *mm*. Breite 3—3·8 *mm*, die vordersten Segmente schmäler.

Glatt und glänzend, die Segmente sind zwischen Pro- und Metazoniten nur wenig eingeschnürt, die Kiele auch nur minimal, so dass der Körper ziemlich cylindrisch ist, aber immerhin noch deutlich knotiger (oder »rosenkranzförmig«), als z. B. *Strongylosoma paraguayense* Silv.

Kopf glatt, unbehaart. Scheitelfurche vorhanden, Antennen lang, schlank.

Halsschild querelliptisch, mit abgerundeten Seitenlappen.

Der Kiel des zweiten Segmentes, eine niedrige Leiste, zieht unter dem Halsschild so weit nach vorn, dass er den Kopf, wenn letzterer ein wenig eingebogen ist, berührt. Auf den Metazoniten sieht man je nach den Individuen mit etwas verschiedener Deutlichkeit eine ungemein seichte Querfurche bei gewisser Beleuchtung und wenn das Thier lufttrocken ist. Bei den ♀ ist diese Furche noch ein wenig deutlicher als bei den ♂, bei welch' letzteren sie zuweilen gar nicht zu sehen ist.

Die nicht porentragenden Segmente haben keine Kiele oder dgl., die porentragenden Segmente haben an Stelle der Kiele eine rundliche niedrige Beule, welche dorsalwärts durch eine scharfe Furche abgegrenzt wird. Diese Furche findet sich auch auf den porenlosen Segmenten an der analogen Stelle. Die Saftlöcher sind sehr gross und liegen seitlich in der Mitte dieser niedrigen Beule.

Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten ist glatt, ungeperlt.

Auf den vorderen Segmenten ein niederer Pleuralkiel, der sich vom 9. Segment an vollständig verliert.

Ventralplatten sehr fein und kurz behaart, alle, auch die 5. des ♂, ohne Fortsätze.

Schwänzchen nicht ganz cylindrisch, sondern ein wenig breiter als hoch, mit der Spitze ganz schwach nach abwärts geneigt. Analschuppe dreieckig zugespitzt. Beine der Männchen merklich dicker als die des Weibchen, wenig behaart, mit Ausnahme der 2 letzten Tarsalglieder, die eine Bürste auf der Unterseite haben. Auf den hintersten Segmenten verliert sich die Bürste des vorletzten Gliedes nach und nach, die des letzten bleibt aber.

Copulationsfüsse: Schenkel und Hüfte ohne Besonderheiten, mit der gewöhnlichen Beborstung. Die auf den Schenkel folgenden Theile beider Seiten bilden zusammen einen Kreis; jeder Theil ist nämlich bogenförmig und liegt der Bauchfläche an. Die gegeneinander geneigten Enden lösen sich in vier Äste auf. Zunächst haben wir einen an der Aussenseite sich abzweigenden, peitschenförmigen, dünn auslaufenden Hauptast mit der Samenrinne ($_{1}H$); dieser liegt eng einem mit einem Widerhaken versehenen breiten Lappen (*a*) an. Dann haben wir noch einen sich gleich wieder in zwei senkrecht zu einander gestellte Äste spaltenden Arm (*b*) (Fig. 47, 46).

Fundorte: Gehört zu den sehr weit verbreiteten Arten: Madeira, Canaria, Teneriffa, Fuertaventura, Bermudas, Algier, Tunis, Kriegsschiffhafen Victoria in Kamerun, Südspanien, Portugal.

Strongylosoma Guerinii Gerv. var. **atlantica** Brölem.

1894. Mém. soc. zool. de France, p. 458.

»20 *mm* lang. Seitentheile der Somiten nicht runzelig, sondern nur mehr oder weniger verwischt längsgefurcht.

El Kantara (Constantine). 4 ♂ 17 ♀.«

Die Berechtigung dieser Varietät erscheint mir wohl etwas zweifelhaft.

Strongylosoma Guerinii var. **capensis** Porat.

Syn. *Strongylosoma cylindraceum* Gerv. forma *capensis* Por. Bihang Sv. Ak. Handl. Bd. 18, 1893.

Aus der lateinischen Beschreibung Por. geht kein anderer Unterschied vom typischen *Guerinii* hervor, ausser dass die Metazoniten seitlich und unten undeutliche und unregelmässige, strichelförmige Runzeln haben. Vielleicht steht noch etwas mehr in der schwedischen Anmerkung, die ich nicht verstehe.

Fundort: Capstadt.

Strongylosoma physkon nov. sp.

Taf. II, Fig. 34.

Oberseite schwarzbraun, die Kiele verwaschen gelblich aufgehellt, bei einzelnen Individuen auch der Hinterrand der Metazoniten gelblich schimmernd, Bauch und Beine gelbbraun.

Länge 35—42 *mm.* Breite ♂ 4 *mm,* ♀ 5 *mm.*

Antennen sehr lang und dünn. Scheitel unbehaart, mit deutlicher Furche.

Halsschild ungefähr halbkreisförmig. Vorder- und Seitenränder bilden einen Bogen. Hinterrand fast gerade, Seitenlappen abgerundet.

Oberfläche des Körpers eben, aber matt, glanzlos. Die Metazoniten fein quergerunzelt, mit seichter Querfurche.

Naht zwischen Pro- und Metazoniten nicht geperlt.

Die Kiele sind abgerundete niedrige Wülste, sie verbreitern sich auf jedem Segment von vorn nach hinten ganz allmälig. Das Hintereck ist nur auf dem 17. und 18. Segment etwas zackig. Auf den porenlosen Segmenten ist der ganze Kiel überhaupt nur eine Leiste, auf den porentragenden Segmenten ist er dicker. Auf den Kielen ist aber keine feine scharfe Leiste vorhanden, wie sie sich bei anderen Arten oft findet. Dorsal und ventral ist jeder Kiel durch eine seichte Furchenlinie begrenzt. Die Kiele der vordersten Segmente sind zwar sehr niedrig, aber doch deutlich sichtbar, zum Unterschiede von *Strongylosoma pulvillatum* mihi, wo sie auf den vordersten Segmenten so gut wie ganz fehlen. Die Saftlöcher liegen nahe dem Hinterrande des Kieles ganz seitlich.

Bis zum 16. Segment ist ein deutlicher Pleuralkiel vorhanden, der bis zum 16. Segment hinten in ein kleines Eckchen ausgezogen ist. Bei dieser Art ist der Pleuralkiel relativ sehr stark entwickelt.

Die Seiten der Metazoniten unterhalb der Kiele sind schwach längs gerunzelt. Ventralplatten fein beborstet und kreuzförmig eingedrückt, beim Männchen alle, auch die des fünften Segmentes ohne Fortsatz.

Beine schwach behaart, die des Männchen dicker als beim Weibchen, die vorderen auf der Unterseite der letzten zwei Glieder mit einer dichten Bürste. Auf den hinteren Beinen ist die Unterseite der fünf ersten Glieder mit dicken Borsten besetzt, das Endglied ebenfalls, aber sie sind viel dichter gestellt als auf den Gliedern I—V, ohne jedoch eine so compacte Bürste zu bilden, wie sie die zwei letzten Glieder der vorderen Beine haben. Die Kralle ist kräftig, ober ihr ist eine Borste so dick und kurz, dass man sie eventuell als Nebenklaue bezeichnen könnte.

Copulationsfüsse: Der Schenkel bietet nichts besonderes. Der Hauptast ist dünn, sichelförmig und um den relativ schlanken Nebenast herumgeschlungen. Letzterer ist am Ende zweilappig, beide Lappen abgerundet, der eine sehr kurz (Fig. 34).

Fundort: Sierra Leone, West-Afrika. (Hamb. Museum.) ♂ ♀.

Strongylosoma erromenon nov. sp.

Schwarzbraun, zwei Längsbinden auf dem Rücken gelb, in der hinteren Hälfte jedes Metazoniten verbreitert sich die Binde zu einem rundlichen Fleck, auf den Metazoniten ist die Binde lebhafter gefärbt als auf den Prozoniten. Die Kielränder sind gelbbraun.

Länge 45 *mm.* Breite 4·5 *mm.*

Oberfläche des Körpers sehr fein gerunzelt, daher nicht glänzend, sondern matt.

Metazoniten mit Querfurche. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten sehr schwach längsgestrichelt.

Die Kiele sind dicke, rundliche, glatte und glänzende, auf jedem Segment vorn ganz flach beginnende, nach hinten allmälig sich verbreitende Wülste, die durch eine Furche scharf gegen den Rücken abgesetzt sind. Die porenlosen sind nur wenig dünner als die porentragenden und auch die vordersten sind dicke runde Wülste, während sonst bei vielen anderen Arten die vordersten Kiele dorsoventral viel flacher sind als die folgenden Kiele.

In den Seiten der Segmente 2, 3 und 4 ganz schwache Höcker in der Pleuralkielgegend, weiterhin verschwinden auch diese.

Fühler lang und dünn, Halsschild seitlich abgerundet. Ventralplatten behaart.

Schwänzchen breit, nicht cylindrisch, sondern plattgedrückt, aber gegen das Ende zu verschmälert.

Fundort nicht angegeben. (Hamb. Museum.) 2 ♀.

Subgenus? Cylindrodesmus Poc.

1888. Proceeding zoological society, London. IV, p. 558.

»Genus generi *Strongylosoma* affine; eo discrepans quod foramina repugnatoria, absentibus carinis lateralibus, in segmentorum superficie situm habent; labeo ad speciem ferme quadratae laminae ex anteriore capitis margine prominentis conformato.«

Strongylosoma hirsutum Poc.

Syn. *Cylindrodesmus hirsutus* Poc. — 1888. Proc. zool. soc. IV, p. 558, Fig. 2.

»Farbe gelb oder ochergelb, Kopfschild merklich gewölbt im oberen Theil und mit medianer Längsfurche, welche den Raum zwischen den Antennen nicht erreicht. Der Zwischenraum zwischen den Antennen sehr schmal. Aussen von der Insertion jeder Antenne ist der Kopfschild ziemlich tief ausgehöhlt, diese Grube ist medial von einer abgerundeten Hervorragung, lateral von einer deutlichen Furche begrenzt, die nach unten zu allmälig in die übrige Fläche übergeht und sich in den Aussenrand fortsetzt. Unterhalb der Antennen ist der Kopfschild eingeschnürt. Oberlippe merklich vorragend als beinahe quadratische Verlängerung, deren Seitenrand mit dem Seitenrand der Kopfplatte einen Winkel von ca. 135° bildet. Ihr Vorderrand fast gerade, in der Mitte schwach gezähnt, die Ecken abgerundet. Kopfplatte dicht bedeckt mit kurzen Haaren und dicht, aber verwischt punktirt.

Antennen kurz und behaart. Segmente 2, 3, 4, 5 proximal verschmälert, ungefähr gleich lang, becherförmig, das sechste viel grösser und cylindrischer als die vorangehenden, das siebente cylindrisch, klein aber deutlich.

Rückenschilde matt, nicht glänzend, runzelig, dicht mit kurzen Haaren bedeckt, dazwischen einige längere. Der erste mit einfachen Rändern, und abgerundeten Seiten, der zweite unten jederseits verbreitert, die hintere Hälfte von jedem der folgenden gewölbt; die weniger gewölbte Unterseite trifft fast im rechten Winkel auf die Seitenfläche, nahe der Vereinigung beider Flächen ist eine Einschnürung, was aussieht, als hätte jedes Segment unten jederseits eine kielähnliche Hervorragung. Diese Hervorragungen bilden eine continuirliche Reihe vom Seitenrand des ersten Segmentes bis zum Hinterende des Körpers, die den Pleuralkielen von *Strongylosoma* entspricht.

Saftlöcher klein, kreisrund, mit leicht erhobenen Rändern, in der Mitte der Seiten derselben Segmente wie bei *Strongylosoma*, aber nicht auf der Spur eines Kieles gelegen. Die der vorderen Körpergegend in der vorderen, die der hinteren Körpergegend in der hinteren Metazonitenhälfte gelegen.

Schwänzchen kurz, abgerundet, die Analklappen leicht überragend. Die Ränder der letzteren nicht erhoben, Analschuppe ungefähr quadratisch, mit leicht concaven und etwas convergirenden Seitenrändern, am Ende jedes derselben ein vorspringender Zahn.

Beine behaart.

Die männlichen Copulationsfüsse bestehen aus zwei Gliedern: das halb im Körper gelegene proximale ist schlank, oben cylindrisch, unten dick, auf der Medialseite membranartig; vom distalen Ende der letzteren entspringt im rechten Winkel das distale Glied, parallel mit der Längsaxe des Körpers nach vorn gerichtet, es hat die Form einer leicht gekrümmten Sichel, und ist an dem zweispitzigen Ende scharf aufwärts gekrümmt; proximal ist es mit einigen längeren und kürzeren Haaren versehen.

Länge ca. 7 *mm*.

5 ♂ und 6 ♀ unter Steinen in Flying Fish Cove.«

Pocock hat für diese Art ein eigenes Genus aufgestellt und bezeichnet als deren Hauptmerkmal das gänzliche Fehlen der Kiele. Natürlich eignet sich dasselbe nicht dazu, um als generischer Unterschied von anderen *Strongylosoma*-Arten verwendet zu werden.

Aus nachfolgender Beschreibung ist ersichtlich, dass es mehrere andere ganz drehrunde Arten gibt und alle möglichen Übergänge von diesen zu solchen mit deutlichen Kielen. Letztere bleiben jedoch immer so unbedeutend und rundlich, dass mir nicht plausibel ist, wie man das Fehlen von Kielen als Charakteristikum einer Gattung neben *Strongylosoma* ansehen kann. Wie es mit dem Kopfschilde beschaffen ist, weiss ich nicht, ich kenne das Thier selbst nicht. Die Behaarung ist ein bei *Strongylosoma* selten vorkommendes Merkmal, welches diese Art mit *Strongylosoma iadrense* Prgl. z. B. theilt. Vorläufig stelle ich *hirsutus* aus letzteren zwei Gründen in eine Untergruppe, sie mag *Cylindrodesmus* heissen, bis dass endgiltig entschieden werden kann, ob es im selben Genus mit den anderen *Strongylosoma*-Arten gelassen werden kann. Die angegebenen Daten genügen jedenfalls nicht zur Begründung einer neuen Gattung.

Folgende Arten sind zu ungenau beschrieben, um sie wiedererkennen zu lassen, doch findet sich in ihren Beschreibungen einiges Charakteristische, was hier mitgetheilt sei.

Strongylosoma Camerani Silv.

1895. Boll. Mus. zool. anat. compar. Torino, No 203, Vol. X.

»Color fusco rufus vel fusco niger, sequentis supra in media parte antica et postica post sulcum macula singula flava, parva, subovali ornatis, antennis pedibusque rufescentibus. . . . «

Querfurche vorhanden. Ventralplatte 5 beim ♂ ohne Fortsatz. Länge ♂ 18 *mm*, ♀ 2·2 *mm*. Breite ♂ 2 *mm*, ♀ 2·6 *mm*.

Habitat: Chaco.

Dazu eine kleine Skizze der Copulationsfüsse.

Strongylosoma elegans Silv.

1897. *Atropisoma elegans* Silv. Neue Diplopoden. Abhandl. u. Ber. d. Mus. Dresden. Bd. VI, No. 9, p. 12.
Habitat: Neu-Holland, Gayudah.

Strongylosoma fasciatum Silv.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova. (2) XIV, p. 642. Myr. Papuani.

»Nigricans vel fuscum, dorso fascia media alba, lata. . . . Segmenta unciatim tenue signata; carinis parvis. . . . ♂ Pedes copulativi simplices, apice multo recurvato circulum fere formante.

Long. corp. 28 *mm*, lat. 3 *mm*. Habitat: Nova Guinea Hughibagu, Moroka, 1300 *m*.

Strongylosoma filum Silv.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova. (2) XIV, p. 739. Myr. Malesi.

» . . . Segmenta seriebus binis setarum ornata, carinis minimis, rotundatis. . . . « Habitat: Sumatra, Si Rambé.

Mit primitiver Zeichnung eines Copulationsfusses.

Strongylosoma hirtellum Silv.

1895. Loc. cit. Myr. Malesi, p. 738.

» . . . Segmenta seriebus quaternis setarum ornata, carinis parvis, angulo antico rotundato, postico acute producto. . . « Habitat: Sumatra, Si-Rambé.

Strongylosoma luxuriosum Silv,

1895. Loc. cit. Myr. Papuani, p. 643.

» . . . ♂. Pedes primi paris incrassati, uncinati, articulo tertio crassiore, processu coniformi intus instructo . . . pedes copulativi compositi, a basi processus tres oriuntur . . . Habitat: Nova Guinea, Sorong.«

Strongylosoma maculatum Silv.

1895. Loc. cit. Myr. Papuani, p. 642.

»Nigrum, anulis postice macula semicirculari magna, flava, ventre pedibusque rufescentibus . . . ♂ pedes primi paris breviores, uncinati, articulo tertio, maximo, inflato et infra ad basim processu coniformi setoso instructo, pedes 4. paris inter coxas, processu sat longo laminari, rectangulari, pedes copulativi coxis longioribus, apice dilatato inaequaliter 5-partita. Long. 30 *mm*, lat. 4·6 *mm*. Habitat: Nova Guinea, Moroka, 1500 *m*.«

Strongylosoma Modiglianii Silv.

1895. Loc. cit. Myr. Malesi, p. 743.

Über die Copulationsfüsse, deren Zeichnung beigegeben ist, wird bemerkt: »Pedes copulativi apice laminari, hyalino, excavato, inferne processibus duobus quorum alter inferior, longior et apice recurvato, alter superior, brevis rectus. Habitat: Sumatra, Si Rambé.«

Strongylosoma nanum Silv.

1895. Loc. cit. p. 739.

»♂. Color ruber ventre pedibusque flavis . . . Segmenta . . . serie antica et postica setarum ornata, sulcis nullis, carinis perparvis. Processus sternalis segmenti 5-i sat crevis; pedes copulativi in summa parte bipartiti et processu styliformi proximo. Long. 14 *mm*, lat. 0·9 *mm*. Habitat: Engano, Bua-bua.«

Neben der geringen Grösse ist bemerkenswerth, dass dies die einzige mir bekannte ausseramerikanische Art ist, deren Metazoniten keine Querfurche hat, *Str. Guerinii* abgesehen, bei dem die Querfurche ebenfalls kaum angedeutet ist.

Strongylosoma neglectum Silv.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova. (2), XV, p. 485.

»Habitat: Seiva, Hoghoghi.«

In der Beschreibung steht nichts Brauchbares, doch ist eine Zeichnung des Copulationsfusses beigefügt, aus dem man sieht, dass letzterer einer der wenigen ist, welche einen einfachen Haken darstellen, ohne Seitenäste, wie *drepanophoron*.

Strongylosoma niasense Silv.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova. (2) XIV, p. 741. Myr. Malesi.

»Color piceo-niger, segmentis supra macula singula flava, magna, trianguliformi, angulo postico carinarum flavo, sternis pedibusque fuscis . . . ♂ processus sternalis segmenti 5-i longus, rectangularis, pedes copulativi apice laminari sed acuminato et dente trianguliformi laterali inferne processibus duobus eadem fere longitudine, sed alter antrorsum vergens, subtilior, alter retrorsum, crassior. Long. 40 *mm*, lat. 3·8 *mm*. Habitat Nias: Lelemboli, Gunung Sitoli, Barrolovalani, Hili Zabobo.«

Strongylosoma pseudomorphum Silv.

1895. Boll. mus. zool. an. compar. Torino. No 203, vol. X.

»Color fusco rufus vel fusco niger, segmentis supra in media parte antica et postica ante sulcum macula singula flava, sat parva subcirculari, antennis pedibusque rufis vel fusco rufis . . . Scuta dorsalia supra levia, sulco parti posticae tenui, profundo, carinis parvis, crassis . . . ♂ Sterni segmenti 5-i processu nullo . . . Pedes copulativi cf. Fig. Long. 25—28 *mm*, lat. ♀ 3·8 *mm*, ♂ 2·8 *mm*. Habitat: Paraguay central.«

Strongylosoma trifasciatum Silv.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova. (2), XIV, p. 742.

»♂. Color cinereo fuscus, dorso fasciis tribus nigris armato . . . Habitat: Sumatra, Si Rambé.«

Die Beschreibungen folgender Arten sind ganz ungenügend:

Strongylosoma albipes Silv.

Myr. Papuani. 1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV. Neu-Guinea, Moroka.

Str. Balzanii Silv.

1895. Myr. America merid. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV. (Copulationsfussabbildung sehr mangelhaft.) Yungas.

Str. Borellii Silv.

1895. Boll. mus. zool. et anat. comp. Torino, No. 203. Vol. X. (Gehört in die *concolor*-Gruppe.) Argentinien.

Str. dentatum Silv.

Myr. Malesi. 1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV. Sumatra, Si Rambé.

Str. derelictum Silv.

Myr. Amer. merid. 1895. Missiones mosetenes. (Copulationsfussabbildung sehr mangelhaft.)

Str. elongatum Silv.

Myr. Malesi. 1855. Hias, Barvolovalani, Hili Zabobo.

Str. eruca Wood.

1864. *Polydesmus (Strongylosoma) eruca* Wood Proc. Philad. Akad. p. 8.
1865. » » » Wood Trans. Amer. Philos. Soc. XIII, p. 227.

Str. glabrum Peters.

1864. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin.
1881. Karsch Arch. f. Naturg. 47. Bd., p. 44. (Copulationsfussabbildung.) Sierra Geral.

Str. inerme Silv.

Myr. Malesi. 1895. Sumatra, Si Rambé.

Str. infaustum Silv.

Myr. Malesi. 1895. Sumatra, Si Rambé.

Str. insulare (Silv.)

1897. *Eustrongylosoma insularis* Silv. Neue Diplopoden. Abhandl. u. Ber. mus. Dresden. Bd. VI, No. 9. Ins. Carolinae: Ponape.

Str. Japonicum Peters.

1864. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 535. Yokohama.

Str. laetum (Silv.)

1897. *Mestosoma laetum* Silv. Boll. mus. zool. anat. comp. di Torino, No 283. Bolivia: San Francisco.

Str. longipes Silv.

Myr. Papuani. 1895. Neu-Guinea, Moroka.

Str. luctuosum (Silv.)

1897. *Mestosoma luctuosum* Silv. Boll. mus. di Torino, No 283. Bolivia: Caiza.

Str. luzoniense Peters.

1864. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 535. Luzon, Boroboso.

Str. montanum Silv.

Myr. Amer. merid., p. 7, 1895. Yungas, Cordico, Chulumani. (Mangelhafte Copulationsfussabbildung.)

Str. oenologum Silv.

Myr. Papuani. 1895. Neu-Guinea, Moroka.

Str. Salvadorii Silv.

1895. Boll. mus. zool. anat. comp. Torino, No. 203, Vol. X. Argentinien, Salta.

Str. sanctum Silv.

Myr. Amer. merid. 1895. Paraguay, Incarnacion. (Mit mangelhafter Copulationsfussabbildung.)

Str. sanguineum Silv.

Myr. Papuani. 1895. Neu-Guinea, Moroka.

Str. simillimum Silv.

1895. Myr. Malesi. Mentavei Sereino. (Die mangelhafte Copulationsfussabbildung stimmt nicht einmal mit der dürftigen Beschreibung.)

Str. transverse fasciatum (Silv.)

1897. *Eustrongylosoma transverse fasciatum* Silv. Neue Diplopoden. Abhandl. u. Ber. d. Mus. Dresden, Bd. VI, No. 9, p. 12. Neuholland: Gayudah.

Str. trilineata Newport.

1844. Ann. and Mag. nat. hist. XIII, p. 266.

Str. vermicularis Peters.

1869. Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 286. Caracas, Chacao.

Str. versicolor Silv.

Myr. Papuani. 1895. Neu-Guinea, Gerekamum, Mtes Astrolabe.

Pocock hat 1892 im J. A. S. Bombay Bd. VII drei Arten unter den Namen

Strongylosoma Greeni,
» *Jerdoni,*
» *Phipsoni*

beschrieben, deren Beschreibung mir nicht zugänglich war.

Scolodesmus Cook.

1895. Proc. Unit. Stat. Nat. Mus. XVIII, p. 97.
1896. Amer. Natur. XXX, p. 418.

Was Cook in der ersterwähnten Schrift mittheilt, lässt darauf schliessen, dass *Scolodesmus* mit *Strongylosoma* zusammenfällt. Dass auf den Ventralplatten neben jedem Bein ein conischer Dorn sich befindet, genügt doch nicht für die Charakterisirung einer neuen Gattung und sonst stimmt Alles auf *Strongylosoma*.

Im »Amer. Natur.« 1896 wird nichts mitgetheilt, als dass die Thiere lange Beine und Fühler haben.

Scolodesmus grallator Cook loc. cit. Ohne jede Beschreibung. Liberia.

Anaulacodesmus nov. gen.

20 Segmente.

Antennen lang und schlank.

Halsschild halbkreisförmig. Hinterecken abgerundet.

Rücken gewölbt. Metazoniten sehr glatt, ohne Querfurche.

Kiele sehr klein und schmal mit spitzen Hinterecken, der zweite reicht tiefer herab als die folgenden.

Saftlöcher ganz seitlich auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15—19. Segment sehr nahe dem Hintereck. Pleuralkiel nicht vorhanden.

Schwänzchen cylindrisch zugespitzt.

Copulationsfüsse schlank, gerade, auf dem Schenkel folgt ein längeres ungetheiltes Stück, das am Ende mehrere Äste trägt.

Heimat: Südamerika.

Diese Thiere sind wohl von *Strongylosoma* s. str. herzuleiten, ohne Querfurche auf den Metazoniten, wie solche in Südamerika vorkommen und unterscheiden sich von einem *Strongylosoma* nur dadurch, dass die Hinterecken der Kiele spitz sind. In letzterem Punkte stimmen sie also mit *Orthomorpha* überein, die aber alle eine Querfurche auf den Metazoniten haben und von denen bisher keine Art aus Südamerika bekannt ist.

Die spitzen Hinterecken der Kiele sind wohl kein monophyletisches Merkmal. *Anaulacodesmus* und *Orthomorpha* mit solchen spitzen Kielecken stammen wohl beide von *Strongylosoma* ab. In Südamerika finden sich *Strongylosoma*-Arten mit und ohne Querfurche auf den Metazoniten, in Indien und Afrika, ausser *Guerinii*, nur solche mit Querfurche. Es liegt nahe, anzunehmen, dass das südamerikanische *Anaulacodesmus* vom querfurchenlosen *Strongylosoma* abstammt, während die *Orthomorpha*-Arten von Ostindien und Afrika sich von den wie gesagt mit Querfurchen versehenen *Strongylosoma*-Arten dieser Gegenden herleiten.

Anaulacodesmus levissimus nov. sp.

Taf. IV, Fig. 72.

♂ Rücken und Seiten schmutzig dunkelbraun, die Seiten etwas heller marmorirt. Bauch und Beine gelb.

Länge 16 *mm*. Breite 1·5 *mm*. Der Körper ist im 3. Segnent am schmälsten. Die ganze Oberseite sehr glatt und glänzend, Metazoniten ohne Querfurche, Naht zwischen Pro- und Metazoniten glatt, nicht geperlt.

Kopf glatt und glänzend, ganz unbehaart, eine Scheitelfurche nicht sichtbar. Antennen lang und schlank.

Halsschild glatt, glänzend, halbkreisförmig mit abgerundeten Hinterecken.

Der Rücken ist gewölbt, seine Wölbung geht continuirlich bis zur Leiste, welche seitlich auf den wenig entwickelten Kielen hinzieht. Die Kiele bilden eigentlich nur eine beulige Auftreibung der Metazoniten, auf jedem hinten breiter als vorn. Auf den hintersten Segmenten ist eine Andeutung von, vom Rücken abgesetzten Kielen dadurch gegeben, dass eine Furche parallel mit dem Seitenrand vom Hinterrand bis etwa zur Mitte der Metazonitenlänge hinzieht. Die erwähnte seitliche Leiste bildet im Hintereck ein ganz kleines spitzes Eckchen. Der zweite Kiel reicht tiefer hinab als der Halsschild und der Kiel des dritten Segmentes, ist ebenso breit als ersterer und viel breiter als letzterer. Die Saftlöcher liegen beinahe ganz im Hintereck der kleinen Kiele.

Ein Pleuralkiel nicht vorhanden.

Schwänzchen cylindrisch zugespitzt. Analklappen dreieckig spitz.

Ventralplatten glatt und glänzend, ganz unbehaart, alle ohne Fortsatz.

Beine nur spärlich und kurz beborstet, die Unterseite der drei letzten Glieder und die Spitze des viertletzten sind dicht mit runden, kugelförmigen Tuberkeln bedeckt, die zum Theil nach vorn in einen Stachel auslaufen. Auf den vorderen Beinen ist das nur der Fall auf dem Endglied, und auch auf diesem sind die proximal stehenden Kugeln nur mit winzigen Dörnchen, die parallel dem Tarsalglied gerichtet sind, versehen; nach und nach verlängern sich diese Dornen, erlangen das Übergewicht über die basalen Kugeln, die nur mehr wie eine Verdickung ihrer Basis aussehen, und am Ende des letzten Gliedes sind nur kräftige Borsten stehen geblieben. Auf den hintersten Beinen haben die Kugeln aller Glieder Dornen oder Borsten.

Auf der Oberseite des vorletzten Gliedes und der Unterseite des 1. und 2. Gliedes befindet sich je eine grosse, abstehende Borste. Endklaue kräftig, ohne Nebenkralle.

Copulationsfüsse lang, schlank und ganz gerade, der Schenkel sehr kurz, breiter als lang, auf der Innenseite dünn und kurz beborstet, der darauf folgende Theil cylindrisch, schlank, aussen mit einzelnen grösseren Borsten besetzt, trägt am Ende drei spitze Äste, zwei gerade und zwischen ihnen einen dritten, schwach *S* förmig gekrümmten mit der Samenrinne. (Fig. 72.)

Fundort: Valdivia. (Dr. Michaelsen coll.) ♂ ♁.

Myrmekia nov. gen.

20 Segmente.

Antennen lang und schlank.

Halschild querelliptisch.

Metazoniten seitlich beulig aufgetrieben. Kielleiste des zweiten Segmentes tiefer hinabreichend als die des dritten. Oberseite der Metazoniten mit drei Querreihen flacher Beulen.

Saftlöcher seitlich auf den Beulen des 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15. —19. Segmentes.

Kein Pleuralkiel,

Ventralplatten ohne Dornen oder dgl.

Schwänzchen cylindrisch zugespitzt.

Hauptast der Copulationsfüsse kurz und breit, geisselförmig.

Der auf den Schenkel folgende Theil des Copulationsfusses ungespalten.

Heimat: Südamerika.

Dieses Genus ist sehr nahe mit *Strongylosoma* Brandt verwandt; der einzige Unterschied besteht darin, dass die Metazoniten Querreihen flacher Beulen haben, der aber etwas Ähnliches, bei keinem anderen *Strongylosoma, Orthomorpha* etc. vorkommt, während sich diese Sculptur in mehreren anderen Gattungen findet, erscheint es wohl gerechtfertlgt, die einzige Art *Myr. Karykina* zur Vertreterin eines besonderen Genus zu erheben.

Myrmekia Karykina nov. sp.

Taf. IV, Fig. 73, 74, 75.

♂ Einfärbig dunkelrothbraun. Beine gelbbraun.

Länge 13 *mm.* Breite 1·4 *mm.*

Antennen lang und schlank.

Kopf glatt, Scheitel unbehaart. Scheitelfurche undeutlich.

Halschild glatt, querelliptisch, mit abgerundeten Seitenlappen.

Oberseite der Metazoniten mit drei Querreihen flacher Höcker. Diese Sculptur ist aber nicht scharf ausgeprägt, im Übrigen ist die Oberfläche glatt, aber wenig glänzend.

Prozoniten und Seiten der Metazoniten unterhalb der Kiele glatt, glanzlos. Die Metazoniten sind seitlich beulig aufgetrieben und haben eine schmale scharfe Leiste, welche in einem horizontalen Halbkreis über die Beule zieht. Auf dem zweiten Segment repräsentirt sie allein den Kiel und reicht tiefer ventral, als die des dritten Segmentes.

Die Saftlöcher liegen seitlich auf den Beulen. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten ist nicht geperlt.

Pleuralkiel ist keiner vorhanden.

Ventralplatten glatt, unbehaart, alle ohne Fortsätze.

Schwänzchen cylindrisch zugespitzt.

Beine dick, das zweite Glied oben angeschwollen. Mit Ausnahme des auch oben sehr spärlich behaarten Endgliedes sind die Glieder oben und in den Seiten fast unbehaart. Die Glieder II, III und IV auf den vorderen Beinen (Fig. 74), II und III auf den hinteren Beinen sind unten dicht bedeckt mit kurzen, ziemlich kräftigen, am Ende zurückgekrümmten Borsten. Die Glieder V und VI der vorderen, IV, V und VI der hintersten Beine haben auf der Unterseite spitze, von einer kugeligen Warze entspringende Borsten (wie z. B. *Strongylosoma paraguayense* und andere). Die mediane Streifung dieser Kugeln ist sehr undeutlich. (Fig. 75.)

Endkralle kräftig, ohne Nebenklaue.

Copulationsfüsse: Im Gegensatz zu den eigentlichen *Strongylosoma*-Arten ist der Schenkel hier nur sehr wenig beborstet und auch gar nicht scharf gegen den folgenden Theil abgesetzt, sondern geht ohne Grenze in denselben über. Am Ende ist er gespalten in zwei Äste, der Hauptast ist kurz und breit und bildet eine Rinne, die Samenrinne, nahe seiner Basis steht ein rundlicher Seitenlappen. Der Nebenast ist zweilappig, der eine Lappen ist gekrümmt, der andere eine kurze breite, abgerundete Platte. (Fig. 73).

Fundort: Valparaiso, Vina del mar. (Dr. Michaelsen coll.). 1 ♂.

Oligodesmus nov. gen.

Der Körper besteht aus Kopf und 19 Segmenten.

Antennen lang und schlank.

Halsschild querelliptisch.

Körper einem *Strongylosoma* in der Gestalt sehr ähnlich, keine eigentlichen Kiele vorhanden, sondern an ihrer Stelle eine niedrige runde Auftreibung.

Oberseite der Metazoniten glatt mit Anfang einer schwachen Felderung, zwei Reihen von Börstchen auf jedem Metazonit. Keine Querfurche.

Poren seitlich auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17. Segment.

Ein Pleuralkiel nicht vorhanden.

Ventralplatten ohne Dornen.

Schwänzchen cylindrisch, zugespitzt.

Männchen mit 28, Weibchen mit 29 Beinpaaren.

Heimat: Südamerika.

Diese Thiere ähneln ungemein einem kleinen *Strongylosoma*, unterscheiden sich aber von demselben wesentlich dadurch, dass sie nur 19 Segmente haben.

Von *Haplosoma*, welches ebenfalls *Strongylosoma*-artig ist und ebenfalls nur 19 Segmente hat, unterscheidet sich *Olygodesmus* durch das Fehlen der zweigliedrigen, dichtgestellten Borsten auf der Oberfläche und der Saftlöcher auf dem 18. Segment.

Oligodesmus nitidus n. sp.

Taf. III, Fig. 69, 70, 71.

Licht gelbbraun, auf der Rückenmitte und längs der Kielränder bringt eine dunkelbraune Marmorirung drei dunkle Längsstreifen hervor; beim Männchen ist diese Zeichnung mehr ausgeprägt als beim Weibchen.

Länge 10 *mm*. Breite 1·2 *mm*. In der Gestalt ähneln diese Thiere sehr einem kleinen *Strongylosoma*. Die ganze Oberfläche ist glatt und glänzend. Metazoniten mit zwei Reihen winziger Börstchen. 18. und 19. Segment reichlich beborstet. Auf dem hinteren Theile jedes Metazoniten macht sich der schwache Anfang einer Felderung bemerkbar. Keine Querfurche vorhanden, ebenso kein Pleuralkiel.

Die Kiele werden durch allseitig runde Auftreibungen repräsentirt, sind sehr schwach entwickelt, auf den vorderen Segmenten noch verhältnissmässig etwas breiter; seitlich auf den Kielen ist eine schmale erhabene Leiste. Parallel mit ihr und in einiger Entfernung vom Seitenrand verläuft vom Hinterrand bis etwa zur Mitte der Metazonitenlänge eine Furche. Zwischen dieser Furche und der Leiste, sehr nahe der letzteren, liegen die Saftlöcher auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17. Segment.

Kopf dicht, kurz beborstet. Antennen lang und schlank.

Halsschild gewölbt, querelliptisch, Seitenlappen abgerundet.

Ventralplatten mit kurzen Börstchen.

Schwänzchen cylindrisch, zugespitzt. Analschuppe abgerundet dreieckig.

Männchen mit 28, Weibchen mit 29 Beinpaaren, die der ersteren verdickt, besonders in den 3 Anfangsgliedern, welche auf der Unterseite mit kurzen, spitzen Dörnchen besetzt sind. Die drei Endglieder tragen dichtgestellte runde, knopfförmige Tuberkeln, die sich nach vorn in ein winziges Dörnchen fortsetzen. (Fig. 70, 71.) Auf der Oberseite des fünften Gliedes eine sehr lange Borste. Beborstet sind die Beine nur sehr spärlich. Endglied mit einer kräftigen Kralle, ohne Nebenkralle.

Copulationsfüsse: Auf dem beborsteten Schenkel sitzt eine durchscheinende gerade Platte, die am Ende zwei grössere nach aussen gerichtete Haken (*a b*) und nach innen ein kleines Hörnchen trägt, auf welch' letzterem die Samenrinne endet. (Fig. 69.) Die Basis des Tibialtheiles ist eingeschnürt, in der Mitte steht ein Börstchen.

Fundort: Valparaiso. (Dr. Michaelsen Coll.)

Julidesmus Silv.

1895. Diplop. dell'america meridionale. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 773.

Genu generi Strongylosomati finitimum, sed differt, carinis nullis, segmentis in partibus duabus distinctis non partitis, segmento singulo praeter foramina repugnatoria utrinque poris binis parvis inter sese aliquantum remotis instructo.

Julidesmus typicus Silv.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 773.

»♀. Color flavo terreus, margine postico segmentorum rufo. Caput vertice sulco profundo. Antennae longae. Scutum primum dorsale lateribus rotundatis. Scuta dorsalia cetera carinis nullis, sutura minime profunda. Segmentum ultimum scuto dorsali elongato, crasso, scuto ventrali postice rotundato. Pedes longi. Long. corp. 22 *mm*, lat. 2 *mm*.

Habitat: Yungas: Coroico Chulumani, 1600 *mm*.

Man sieht, die Beschreibung lässt an Kürze nichts zu wünschen übrig; welcher Art die ausser den Saftlöchern vorhandenen Poren wohl sein mögen, wäre interessant, festzustellen.

Trogodesmus Pocock.

1895. Myr. from Burma. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 804.

Der Umstand, dass drei, übrigens wie es nach den Beschreibungen scheint, einander sehr ähnliche Arten, grössere Borstenwarzen auf der Analschuppe haben, als es sonst der Fall ist, hat Pocock bewogen, für diese Arten ein besonderes Genus zu gründen.

Seine Diagnose lautet: »Ähnelt *Strongylosoma* in der Mehrzahl der Merkmale, unterscheidet sich aber merklich durch die ungewöhnliche Entwicklung der zwei Tuberkel auf der Analschuppe.«

Aus den Speciesbeschreibungen geht hervor, dass auf den Metazoniten eine Querfurche vorhanden ist, dass die Hinterecken der Kiele abgerundet und nur auf den hintersten Segmenten etwas ausgezogen sind. Ventralplatten unbedornt. Ein Pleuralkiel nur auf dem 2. und 3. Segment.

Heimat: Birma.

Pocock gibt folgenden Schlüssel:

a) Rücken schwarz oder braun und gelb gestreift, indem ein deutliches gelbes, medianes Band vorhanden ist, und jederseits von ihm ein schwarzes.

a[1]) Das mediane Rückenband bildet einen Streifen von ziemlich gleichmässiger Breite, aber auf den vorderen Segmenten nicht so scharf begrenzt und verwischt . . . . *bicolor.*

b[1]) Das mediane Rückenband sehr deutlich begrenzt auf dem ganzen Körper und sichtbar auf den vorderen Rückenschildern; jedoch nimmt es die Form einer Reihe von Flecken an, wegen der Breite der Flecken auf der Mitte jeder Segmenthälfte . . . . *vittatus.*

b) Rücken, die gelben Kiele ausgenommen, einfärbig chocoladebraun . . . . *nigrescens.*

Trogodesmus bicolor Poc.

Myr. from Burma. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 804, Fig. 10, 10 *a.*
Charin Chebà (Biapo) 1000—1200 *m.* Yado 1000—1400 *m.*

Trogodesmus nigrescens Poc.

Ibid. p. 806.
Palon (Pegu).

Trogodesmus vittatus Poc.

Ibid. p. 806.
Charin Chebà 400—900 *m.*

Haplosoma Verhoeff.

1893. Zool. Anzeiger, Nr. 437. Eine neue Polydesmiden-Gattung.

Die Richtigkeit von Verhoff's Beschreibungen kann ich nach meinen Exemplaren nur bestätigen. Verhoeff sagt:

»Körper aus Kopf und 19 Segmenten bestehend.

Erstes Segment fusslos, 2.—4. mit je einem, 5.—17. mit je zwei Beinpaaren, 18. und 19. Segment fusslos. Vorderes Beinpaar des 7. Segmentes beim Männchen in Copulationsfüsse verwandelt. Summa ♂ 28 Beinpaare, ♀ 29 Beinpaare.

Körperform ähnlich der von *Strongylosoma*, also Querschnitt rund, Segmente seitwärts nicht in flügelartige Erweiterungen vortretend. Am Rücken sind die Segmente mit einem dichten und langen Haarwald bedeckt.

Die einzelnen Haare sind zweigliedrig, indem das eigentliche Haar auf einem von einem sehr feinen Canal durchbohrten Stiele aufsitzt.

Die Oberfläche der Segmente ist übersät mit mikroskopisch kleinen Wärzchen.

Die Copulationsorgane des Männchens sind einfacher als bei allen anderen bekannten Polydesmiden-Gattungen, indem sie nur aus einem einzigen schlanken Ast bestehen, welcher seiner Länge nach von einem Spermagang durchzogen wird. Ein Polster von Haaren fehlt. Am Hüfttheil sitzt auch hier ein Anhang in Form eines gekrümmten Körnchens.

Die dorsale Analplatte ragt nicht in einen Fortsatz vor, sondern die Endspitze liegt an und biegt sich über die Afterklappen etwas herab.

Es sind zehn Paare von Foramina repugnatoria vorhanden, nämlich am 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—18. Segment. Collum frei, doppelt so breit wie lang.

Erste Ventralplatte fehlt.

Bei den folgenden Segmenten sind durch eine Furche ein Vorder- und ein Hinterring deutlich gegen einander abgesetzt.

Zweite und dritte Ventralplatte frei; von diesen Platten greift eine dem Dorsalring angehörige, dünne Spange her, welche den Ring unten völlig schliesst. Die folgenden Ventralplatten sind mit den Dorsalplatten verwachsen.[1]

Antennen kurz und sehr dick. Ausser dem rudimentären letzten (8.) Gliede, welches die spateligen Endspitzchen trägt, sind alle Glieder ungefähr so breit wie lang, das erste sogar entschieden breiter als lang.

Ocellen fehlen. Labrum mit drei Zahnvorsprüngen.

Die Mandibeln erinnern an diejenigen von *Polydesmus.* Der Zahn ist deutlich, ebenso die gezähnelte Reibplatte. Am Zahnblatte stehen fünf stumpfe Absätze. Die Kammblätter sind sehr zart und schwer unterscheidbar.

Am Gnathochilarium sind zwei Lamellae linguales und zwei Stipites gnathochilarii gut erkennbar. Letztere tragen deutliche, am Ende mit Tastborsten besetzte äussere und innere Laden.

Das Mentum ist unpaar, gross und dreieckig, ein Promentum fehlt. Ein deutliches, queres Hypostoma lagert unter dem Mentum.

Cardines gnathochilarii sind vorhanden, aber auch hier klein und etwas länglich.«

---

[1] Zu diesen Angaben Verhoeff's über das Verhalten der Ventralplatten vergl. das in der Einleitung Gesagte.

Die Einfachheit der Copulationsfüsse, auf welche Verhoeff ein so grosses Gewicht legt, ist kein nur bei diesem Genus vorkommendes Merkmal. Eben so einfache Copulationsfüsse hat z. B. *Levizonus thaumasius, Strongylosoma drepanephoron, Leptodesmus decoratus, vestitus,* mehrere *Platyrrhacus*-Arten etc. Dass *Brachydesmus* ein Vorläufer von *Polydesmus* und *Haplosoma* ein solcher von *Strongylosoma* sei, wäre noch zu beweisen. Ich glaube eher, dass beide Genera, sowie die anderen mit 19 Segmenten, z. B. *Oligodesmus* mihi und *Icosidesmus* Humb. et Sauss. umgekehrt aus Gattungen mit 20 Rumpfsegmenten entstanden sind, dadurch, dass bei Arten mit ursprünglich 20 Rumpfsegmenten das vorletzte Entwicklungsstadium bereits geschlechtsreif wurde.

Haplosoma Strubellii Verhoeff.

1893. Zool. Anzeiger, Nr. 437. Eine neue Polydesmiden-Gattung.
1895. *Haplosomum Strubellii* Brölem. Zool. Anzeiger, Nr. 476.
1895. » » Silv. Myr. Papuani. Ann. mus. civ. hist. nat. Genova (2) XIV.

»Länge 7—8 *mm*. Breite 0·8 *mm*.

Körper der Männchen hellbraun, der Weibchen weisslich, bei beiden ist der Rücken dicht und lang behaart, im Übrigen allenthalben nackt.

Beine ziemlich kurz, sechsgliedrig. Sie bestehen aus einer rundlich viereckigen Coxa, welche so breit wie lang ist, einem Femur, welcher am Grunde eingeschnürt und im Übrigen doppelt so lang wie in der Mitte breit ist, einer Tibia, welche $1^1/_2$mal länger ist, als der Femur und gegen das Ende sich allmälig verdickt und aus drei Tarsalgliedern, von denen das erste kaum so lang ist wie breit, das zweite so breit, aber $1^1/_2$mal länger als das erste, das dritte wesentlich dünner und fast dreimal so lang als das zweite. Am Ende trägt es eine spitze, fast gerade Kralle, eine Nebenkralle oder Borste fehlt.

Die Beine sind reich beborstet, am dritten Tarsalglied besonders kräftig. Diese Beinborsten sind einfach, nicht zweigliedrig.

Am ersten und zweiten Beinpaar ist die Coxa länglicher, Femur und Tibia gedrungener als an den anderen Beinen, die Endkralle trägt eine kleine Nebenborste.

Das mit mikroskopisch kleinen Papillen besetzte Skelet zeigt auf den hinteren Ringen zerstreute winzige schwarze Pünktchen und ist ausser den zweigliedrigen Haaren noch mit höchst winzigen Börstchen besetzt, etwa halb so lang wie das Grundglied der Haare, die Papillen stehen dicht an einander in zierlichen Querreihen.

Am Hinterrand der Segmente stehen in erster Reihe einfache Borsten, welche etwas länger sind als die Grundglieder der Haare.

Die Copulationsorgane des Männchens sind noch einfacher als die primitivsten bei *Polydesmus* (z. B. *collaris*). Ein krummes Hüfthörnchen ist auch hier vorhanden.

Die Mündung des Spermaganges ist im zarten Armende sehr deutlich erkennbar. Den Spermagang konnte ich bis unten hin verfolgen, aber die Stelle, wo er in die Grundblase eintritt, ist schwer deutlich zu erkennen. Bei *Polydesmus* und *Brachydesmus* liegt die Mündung des Spermaganges weit vom Ende des Copulationsfusses entfernt und ist von einem Haarpolster umgeben. Ein solches fehlt bei *Haplosoma*. Im Skelet des Copulationsfusses liegen zerstreut winzige helle Poren.«

Fundort: Tropfsteinhöhle (»lian ikan«) von Amboina. (Strubell.)

Cueva de Antipolo, oder Cueva de Talbae. Grotte auf Luçon. (E. Simon coll.)

An den mir von Herrn Dr. Strubell gütigst gesandten Exemplaren konnte sich die Richtigkeit obiger Beschreibung feststellen. Sehr auffallend ist in der That die Beborstung des Körpers. Über die von Verhoeff besonders hervorgehobene einfache Form der Copulationsfüsse habe ich schon oben gesprochen. Mit den Angaben über eine »Grundblase« der Copulationsfüsse, sowie mit denen über die vordersten Ventralplatten bin ich natürlich nicht einverstanden.

Orthomorpha Bollm.

1893. Bull. Unit. Stat. Nat. Mus. No 46, p. 159, 196.
1859. *Paradesmus Saussure* Linn. Entomol. XIII, p. 325.
1860. *Polydesmus* subgen. *Paradesmus* Sauss. Mém. Mex. Myr., p. 34.
1869. » » » Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-bot. Ges. XIX.
1872. » » » » » Miss. scient. Mex. Zool. VI, 2, p. 24.
1872. *Paradesmus* Porat Öfver. Vet. Akad. Förh. No. 5, p. 9.
1884. » Latzel Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 161.
1887. » Daday Myr. Regni Hungariae, p. 66.
1895. *Orthomorpha* Pocock Myr. from Burma. Ann. mus. civ. nat. Genova (2) XIV, p. 807.
1894. *Strongylosoma* ex p. Pocock. Weber's Reise nach Niederl. Indien, III, II, p. 358.

Farbe meist dunkelbraun mit gelben Kielen.

Antennen schlank.

Halsschild breiter als der Kopf, meist halbkreisförmig mit abgerundeten, seltener spitzen Hinterecken, meist glatt.

Metazoniten glatt, auf dem 4.—18. eine Querfurche, nur asperum ist granulirt. Rücken mehr oder weniger gewölbt, nie ganz flach.

Alle Kiele mit spitzen Hinterecken, auch die vorderen; wenigstens sind die Hinterecken scharf winkelig, wenn die vordersten den Hinterrand der Metazoniten schon nicht überragen. Seitenrand glatt, nur bei zwei Arten gezähnelt, zuweilen ein kleines Zähnchen hinter dem Vordereck, sonst glatt, schmal, wulstig verdickt.

Saftlöcher seitlich ungefähr in der Mitte des Seitenrandes oder hinter derselben. Kiel des zweiten Segmentes tiefer ventral herabreichend als die folgenden. Ventralplatten nackt oder beborstet.

Pleuralkiel meist vorhanden, wenn nicht, ist er durch einen Tuberkel ersetzt.

Schwänzchen nicht sehr spitz und nicht cylindrisch, jedenfalls aber nach hinten verjüngt, am Ende meist mit Borstenwarzen.

Analschuppe dreieckig. Beine lang und schlank.

Copulationsfüsse: Der Schenkel ist kurz rundlich, beborstet, deutlich vom folgenden abgesetzt. Dann folgt ein längeres cylindrisches Stück ohne Seitenzähne oder dgl. Bezüglich des Endes des Copulationsfusses können wir zwei Gruppen von Arten unterscheiden. Als Repräsentant der ersten nehme ich *O. vicarius* Karsch. Das längere, schon erwähnte cylindrische Stück geht in eine ganz dünn auslaufende, die Samenrinne führende Sichel aus, den Hauptast, und setzt sich anderseits durch Vermittlung eines nicht bei allen Arten deutlich geschiedenen, kurzen Stückes in den Nebenast fort, der schmäler oder breiter ist und in letzterem Fall eine Art Scheide für den Hauptast bilden kann. Bei der zweiten Gruppe, mit *O. gracilis* Koch, als Vertreter geht das cylindrische, lange Stück ebenfalls in einen dünnen, sichelförmigen Hauptast über und trägt einen hier aber dreitheiligen Nebenast, letzterer ist nämlich erst in 2 Äste gegabelt, von denen der eine sich noch einmal theilt. Das kurze, die Verbindung zwischen dem Nebenast und dem ungetheilten langen Stück herstellende Glied trägt bei *O. gracilis* einen Seitenhaken, der sein Analogon bei *O. roseipes* Poc. und vielleicht auch *O. aphanes* mihi hat.

O. flavicoxis Poc. und *subnigrum* Poc. scheinen nach den Zeichnungen eine Art Übergang zwischen beiden Gruppen zu bilden. Ihre Copulationsfüsse enden, nach den viel zu ungenauen Abbildungen, aus denen man gar nicht ersieht, welcher der Äste die Samenrinne führt, dreitheilig.

Verbreitung: Indien sammt Sundainseln beherbergen die meisten Arten. Japan, China, Australien, West- und Ost-Mittel-Afrika, Madagascar, Nossibé. Eine Art auch auf Jamaika, und eine Art ist mit tropischen Pflanzen in Warmhäuser Europa's eingeschleppt worden.

Übersicht der *Orthomorpha*-Arten

1. *a)* Sehr klein, 5 *mm* lang . . . . *albonana* Ltz.[1]
   b) Grösser, mindestens 10 *mm*, meist bedeutend länger . . . . 2.
2. *a)* Metazoniten granulirt . . . . *asperum* Koch.
   b) Metazoniten glatt . . . . 3.
3. *a)* Metazoniten 3—18 ausser der Querfurche mit einer tiefen Längsfurche: . . . . *bisulcata*
   b) Alle Metazoniten ohne Längsfurche . . . . 4.
4. *a)* Seitenrand der Kiele ungezähnelt (einen nahe dem Vordereck stehenden, übrigens nicht immer vorhandenen winzigen Zahn ausgenommen) . . . . 5.
   b) Seitenrand der Kiele gezähnelt . . . . 39.
5. *a)* An Stelle des Pleuralkieles findet sich auf den vordersten Segmenten ein rundlicher Höcker . . 6.
   b) Mit leistenförmigem Pleuralkiel, wenigstens auf Segment 2—4 . . . . 7.
6. *a)* Metazoniten vor der Querfurche dunkelbraun, hinter derselben gelbbraun . . . *cingulata* Attems.
   b) Metazoniten einfärbig schwarzbraun . . . . *herpusa* nov. sp.

[1] Ist ein *Strongylosoma*, wie ich mich später überzeugte.

7. *a)* Eine Reihe von Borsten längs des Hinterrandes der Segmente . . . . *vinosa* Poc.
b) Hinterrand der Segmente ohne Borsten . . . . 8.
8. *a)* Naht zwischen Pro- und Metazoniten nicht geperlt . . . . 9.
b) Diese Naht ist deutlich geperlt . . . . 29.
9. *a)* Letzte Ventralpatte so tief eingedrückt, dass die zwei Hälften wie Hüften aussehen . *coxisternis* Poc.
b) Letzte Ventralplatte nicht auffallend tief eingedrückt . . . . 10.
10. *a)* Kiele sehr klein; sie wären *Strongylosoma*-artig, wenn sie nicht spitze Hinterecken hätten . . 11.
b) Kiele grösser . . . . 12.
11. *a)* Rücken einfärbig dunkelbraunroth . . . . *aculeata* Peters.
b) Mitte des Halsschildes und der grösste Theil der Metazoniten rothbraun bis braunschwarz, Seiten des Halsschildes, Kiele, Hinterrand der Metazoniten und zwei Flecken auf den Prozoniten ockergelb, hintere Ventralplatten beborstet . . . . *Hartmanni* Peters.
12. *a)* Beine auffallend lang (Afrika) . . . . *longipes* mihi.
b) Beine von gewöhnlicher Länge . . . . 13.
13. *a)* Rücken dunkel mit zwei gelben oder röthlichen Längsbändern. Kiele gelb . . . . 14.
b) Rücken einfärbig dunkel, oder die Hälfte der Metazoniten vor der Querfurche dunkel, hinter derselben gelb . . . . 18.
c) Rücken blass röthlichbraun mit dunklem Kreuz auf jedem Metazonit . . . . . . *cruciferum* Poc.
14. *a)* Die Längsbänder reducirt auf ein Paar rundliche gelbe Flecken vor der Querfurche jedes Segmentes. Kiele klein . . . . *pardalis* Poc.
b) Die Längsbänder ununterbrochen über Pro- und Metazoniten laufend . . . . 15.
15. *a)* Kiele ganz klein, ohne jede Spur eines Vorderrandes oder Vordereckes, Hintereck spitz, aber klein und dornförmig, nur auf dem hinteren Körperdrittel etwas den Hinterrand der Metazoniten überragend . . . . *Comotti.*
b) Kiele grösser, Hintereck gross, stark und dornartig . . . . 16.
16. *a)* Die Längsstreifen des Rückens mehr parallelseitig, nicht sichtbar eingeschnürt an der Grenze zwischen Pro- und Metazoniten . . . . *bivittata.*
b) Die Längsstreifen unregelmässig in Folge der Einschnürung an dieser Naht . . . . 17.
17. *a)* Körperseiten unmittelbar unterhalb der Kiele schwarz, in den unteren zwei Dritteln hellgelb *miranda.*
b) Körperseiten beinahe bis zu den Füssen herab dunkelbraun . . . . . . *melanopleuris, bistriata.*
18. *a)* Halsschild ganz gelb . . . . *Karschii.*
b) Halsschild nicht ganz gelb, entweder nur vorn, oder ganz schwarz . . . . 19.
19. *a)* Pleuralkiel vom 2—16 Segment. Copulationsfüsse complicirt . . *mikrotropis, thysanopus, roseipes.*
b) Pleuralkiel vom 5. Segment an ganz fehlend oder nur durch 1—2 kleine Spitzchen ersetzt . . 20.
20. *a)* Seitenrand der Kiele wenig verdickt, deutlich zweimal eingebuchtet . . . . 21.
b) Seitenrand der Kiele viel deutlicher verdickt, weniger eingebuchtet und ohne Zähnchen . . . 22.
21. *a)* Saftlöcher von oben sichtbar. Auf den Rückenschildern ein schwacher, medianer, Fleck *silvestris* Poc.
b) Saftlöcher von oben unsichtbar, ohne solche Flecken auf den Rückenschildern . . . *Doriae* Poc.
22. *a)* Rücken einfärbig, lichter oder dunkler braun bis schwarz, Kiele gelb . . . . 23.
b) Rücken nicht einfärbig, sondern die vordere Hälfte der Metazoniten von der Querfurche dunkel, die hintere Hälfte gelb . . . . 26.
23. *a)* Auf dem Rücken sind die Spuren zweier heller Längsbänder sichtbar . . . . *minlana* Poc.
b) Rücken ganz ohne Spur von hellen Längsbändern . . . . 24.
24. *a)* Vom 5. Segment an keine Spur von Pleuralkiel mehr. 18. Segment ohne Querfurche *atrorosea* Poc.
b) Segmente der vorderen Körperhälfte mit Andeutung von Pleuralkielen. 18. Segment mit Querfurche . . . . 25.

25. *a)* Schwänzchen schlank parallelseitig. Kiele und Schwänzchen mehr gelb . . . . . *conspicua* Poc.
b) Schwänzchen an der Basis viel breiter als am Ende, Kiele und Schwänzchen weniger gelb *Weberi* Poc.
26. *a)* Halsschild, die Kiele ausgenommen, dunkelbraun, Seitenrand der Kiele weniger verdickt . . . 27.
b) Halsschild vorn dunkelbraun, Seitenrand der Kiele sehr stark verdickt . . . . 28.
27. *a)* Antennen und Beine rothgelb, der Pleuralkiel bildet einen ununterbrochenen Streifen bis zur Körpermitte und ist bis beinahe zum Hinterende sichtbar . . . . *Oatesii* Poc.
b) Antennen und Beine dunkelbraun. Der Pleuralkiel bildet nur bis zum 3. Segment einen ununterbrochenen Streifen und verschwindet ganz auf der hinteren Körperhälfte . . *fusco-collaris* Poc.
28. *a)* Rückenschilde sehr dunkel. Das gelbe Querband ist auf einen medianen Streif oder länglichen Fleck reducirt, der vom Gelb der Kiele getrennt bleibt . . . . *Gestri* Poc.
b) Rücken viel lichter, die Schilder nur auf dem Fleck vor der Querfurche dunkelbraun *insularis, clivicola, monticola, palonensis* Poc.
29. *a)* Kiele kleiner (nach *nigricorne* zu schliessen dadurch, dass das Vordereck stark abgerundet ist) 30.
b) Kiele stärker entwickelt, mit eckigem Vorderwinkel . . . . 36.
30. *a)* Hinterrand der Analschuppe abgestutzt, dreilappig . . . . 31.
b) Tuberkeln der Analschuppe lang, papillenförmig, die Spitze weit überragend, Prozoniten, Metazoniten und Farbe der Beine wie bei *flavicoxis* . . . . 33.
31. *a)* Beine ganz gelb, Pro- und Metazonitennaht schwächer geperlt . . . . 32.
b) Distale Beinglieder dunkelbraun, Perlen der Naht zwischen Pro- und Metazoniten durch Zwischenräume getrennt, welche halb so gross sind wie die Länge der Perlen . *flavicoxis* Poc.
32. *a)* Ein breites Rückenband und Kiele gelb . . . . *semicarnea* Poc.
b) Körper ganz rosa oder roth . . . . *carnea* Poc.
33. *a)* Segmente schwarz, Ventralplatten dunkelroth, Kielspitzen gelb . . . . *subnigra* Poc.
b) Ventralplatten und wenigstens der untere Theil der Seiten gelb . . . . 34.
34. *a)* Kiele ganz gelb, die zwei distalen Beinglieder dunkelbraun . . . . *subflava* Poc.
b) Kiele nur an der Spitze gelb, die drei distalen Beinglieder dunkelbraun . . . . 35.
35. *a)* Die Copulationsfüsse besitzen vor der Theilung in die beiden Endäste einen langen schlanken Zahn . . . . *aphanes* nov. sp.
b) Copulationsfüsse ohne solchen Zahn . . . . *nigricornis* Poc.
36. *a)* Schon der zweite Kiel mit spitzem, den Hinterrand der Segmente überragenden Hintereck *vicaria.*
b) Auf den vordersten Segmenten überragt das Hintereck den Hinterrand der Segmente nicht . . 37.
37. *a)* Halsschild granulirt . . . . *pekuensis* Karsch.
b) Halsschild glatt . . . . 38.
38. *a)* Metazoniten glatt . . . . *gracilis* Koch.
b) Metazoniten deutlich lederartig gerunzelt . . . . *endeusa* nov. sp.
39. *a)* Operfläche glatt, Länge 17 *mm*, Kiele, Bauch und Beine gelb . . . . *pilifera* Poc.
b) Oberfläche glänzend, aber nicht glatt, sondern runzelig, Länge 14 *mm*, Kiele nur wenig blasser als der tiefbraune Rücken . . . . *pygmaea* Poc.

Orthomorpha aspera L. Koch.

1867. *Strongylosoma asperum* L. Koch Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, XVII, p. 245.

»Matt glänzend. Die vorderen Segmenttheile dunkel rothbraun, die hinteren schwarz, unten gegen die Insertion der Beine rothbraun, die Beine bräunlich roth, die letzten Glieder schwarzbraun, die Fühler dunkel rothbraun. Ein schmaler Saum der Rippen und die Spitzen des letzten Segmentes bräunlich roth. Der Körper ziemlich gleich dick.

Der Kopf gewölbt, in der Mitte des Hinterrandes und über den Fühlern eingedrückt, in der Mittellinie vom Hinterrand bis zu den Fühlern eine tief einschneidende Furchenlinie, die Kopffläche in den Seiten dicht fein granulirt; der Raum zwischen den Rippen und den Fühlern gerunzelt und mit kurzen Borsten besetzt. Die Fühler ebenfalls mit kurzen Börstchen besetzt. Die Seitenfortsätze des ersten Segmentes gerundet, vor ihnen eine fast bis zur Mitte am Vorderrand heraufziehende Furche. Die Fläche besonders nach hinten zu gekörnt. Das zweite Segment unter das erste herabgehend, mit einem ziemlich vorspringenden, gerundeten, vorn spitz endenden Seitenlappen. Die Fläche granulirt, unterhalb des Seitenlappens fein gerunzelt. Alle kieltragenden Segmente mit

dicht grobkörniger Fläche, unterhalb der Kiele jedoch fast glatt; mit Ausnahme der vier ersten und der vier letzten in der Mitte durch eine Furchenlinie der Quere nach abgetheilt, die vorderen Segmenttheile glatt. Die Kiele hinten spitz, vorn sich verflachend, ziemlich gewölbt. Die Poren in einer spitz eiförmigen Vertiefung in den Seiten der Kiele, nahe an ihrem Hinterende. Das letzte Segment ist abgestutzt, leicht ausgerandet, ziemlich breit, spitz endend, die Spitze ohne Borsten.

Das untere Praeanalsegment halbkreisförmig, mit zwei Stachelborsten an seiner hinteren Rundung.

Die Afterklappen leicht gewölbt, mit aufgeworfenem Hinterrand, etwas granulirt, jederseits des Hinterrandes eine Stachelborste.

Körperlänge 43 *mm*. Dicke eines mittleren Segmentes ohne Kiele 3·5 *mm*.

Vorkommen: Brinsbane.«

Orthomorpha cingulata nov. sp.

Taf. IV, Fig. 84.

♂ Prozoniten, vordere Hälfte der Metazoniten bis zur Querfurche und Bauch dunkelbraun. Hintere Hälfte der Metazoniten Kiele und Beine licht gelbbraun.

Länge 25 *mm*. Breite 2·5 *mm*.

Glatt und glänzend. Rücken mässig gewölbt, die Kiele horizontal, in der Mitte der Seiten angesetzt

Halsschild seitlich abgerundet. Die Kiele so stark entwickelt, wie bei *Orth. gracilis*. Alle Vorderecken abgerundet, mehr als bei *Orth. gracilis*, Hinterecken vom Kiel 2—4 spitz, etwas zahnartig vorgezogen, die folgenden 5—17 rechtwinkelig mit dem Hinterrand der Metazoniten abschneidend, der 18. ganz unbedeutend vorgezogen, der 19. winzig klein. Die Segmente sind zwischen Pro- und Metazoniten stark eingeschnürt. Die Naht fein geperlt, Querfurche auf den Metazoniten breit, glatt, ungeperlt. Die Kiele haben auf den porenlosen Segmenten einen schmalen, auf den porentragenden einen dicken Randsaum. Das Saftloch liegt ganz seitlich.

Antennen verhältnissmässig sehr kurz und dick, Kopf glatt und glänzend, Scheitelfurche scharf.

Ventralplatten fein beborstet, die fünfte beim Männchen mit einer Lamelle zwischen den Vorderfüssen.

Auf den vordersten Segmenten steht an der Stelle, wo sonst der Pleuralkiel ist, ein runder Höcker.

Schwänzchen am Ende abgestutzt, mit einem grösseren Wärzchen jederseits. Analschuppe abgerundet, die zwei Borstenwarzen sehr klein.

Männliche Copulationsfüsse kurz und breit. Schenkeltheil von gewöhnlicher Form und Beborstung, gegen den folgenden Theil scharf abgestutzt. Die Basis des letzteren schmal, dann plötzlich verbreitert, am Ende in drei Äste gespalten, einen dünnen, geisselförmigen Hauptast (*H*) mit der Samenrinne und zwei breite Lamellen (*A* und *B*), von denen die eine (*B*) nocheinmal bis über die Hälfte gespalten ist. (Fig. 84.)

Fundort: Japan. (Berl. Museum.)

Orthomorpha herpusa nov. sp.

♀ Schwarzbraun. Kiele gelbbraun, beide Färbungen nicht scharf gegeneinander abstechend, sondern verschwommen ineinander übergehend. Bauch und Beine gelbbraun.

Länge 30 *mm*. Breite 3·2 *mm*.

Rückenmitte höher als die horizontalen Kiele.

Prozoniten matt, sonst glatt, Metazoniten mit seichter Querfurche, vor derselben fein, hinter ihr grob lederartig gerunzelt. Naht zwischen Pro- und Metazoniten gestrichelt.

Kopf glatt und glänzend. Scheitel unbeborstet. Scheitelfurche deutlich.

Antennen lang und schlank.

Halsschild glatt, nur längs des Hinterrandes gerunzelt, seitlich abgerundet. Kiel des zweiten Segmentes tiefer herabreichend als der dritte, sein Vordereck stumpflappig, das Hintereck spitzzackig ausgezogen. Vordereck der übrigen Kiele ganz abgerundet, gesäumt. Hintereck in eine Spitze ausgezogen, die je weiter nach hinten, desto stärker wird und auf dem 17. und 18. Segment einen recht langen Dorn bildet. Die Seitenränder sind nicht wulstig, wie z. B. bei *Orth. coarctata* Sauss., sondern sie haben nur einen schmalen Randsaum und nur die saftlochtragenden sind in der Umgebung derselben breitgequetscht. Die Saftlöcher liegen beiläufig in der Mitte des Seitenrandes oder nur wenig hinter derselben, auf den hintersten Segmenten ganz in der Mitte. Bei 9 Weibchen von Ost-Java (B. M.) sind auch die porentragenden Kiele nicht mehr verdickt als die porenlosen, sie sind sowie diese schmal gesäumt, ohne dicken Randwulst.

Auf dem zweiten und dritten Segment ein kleiner Pleuralkiel vorhanden, auf dem vierten Segment an seiner Stelle nur mehr ein kleines Zähnchen, vom fünften Segment ab keine Spur mehr davon.

Ventralplatten schwach behaart.

Auf den vorderen Segmenten in den Seiten oberhalb jedes vorderen Beinpaares ein kleiner Tuberkel.

Schwänzchen verhältnissmässig breit, am Ende ausgeschnitten und jederseits von dem Ausschnitt mit zwei Warzen, Analschuppe abgestutzt, ohne Borstenwarzen. Beine verhältnissmässig lang und schlank.

Fundort: Java (Dr. Adensamer Coll.) Tangergebiet Ost-Java. (Berl. Museum.)

Orthomorpha aculeata Peters.

1855. *Strongylosoma aculeatum* Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin, p. 78.
1862. » » » Naturwiss. Reise nach Mozambique.
1895. *Habrodesmus aculeatus* Cook East Afr. Polyd. Proc. Unit. St. Nat. Mus. XVIII, p. 98, Taf. V, Fig. 6, 7.

Das Wesentlichste aus der Peters'schen Beschreibung ist Folgendes:

»Kopf, Antennen und Rückenseite dunkel weinroth, Bauchseite, Füsse und Spitzen der Kiele blassgelb.

Länge 25 *mm*, eine Antenne 4·5 *mm*, die Hinterbeine 0·3 *mm*. Breite des Kopfes 2·2 *mm*. Grösste Körperbreite 2·7 *mm*.

Die Körperform ist cylindrisch, wurmförmig, knotig.

Kopf etwas schmäler als das erste Dorsalsegment. Scheitelfurche sehr deutlich.

Antennen doppelt so lang wie die Breite des Kopfes.

Halsschild mit vorderem convexen und hinterem convexen, in der Mitte ein wenig ausgebuchtetem Rand, welche durch einen abgerundeten Winkel in einander übergehen. Die Fläche ist fein unregelmässig granulirt, welche Granulation auf den folgenden Segmenten mehr und mehr abnimmt, so dass der Körper fast ganz glatt erscheint. Seitlicher Theil des vorderen Randes des Halsschildes wulstig verdickt.

Metazonit II halb so lang wie der Halsschild, vorn und hinten geradrandig, der seitliche schmale Rand scharf nach oben gewandt, vorn und hinten mit einer abgerundeten Ecke vorspringend. Dritter Metazonit etwas länger als der zweite, vierter etwas länger als der dritte, vom 5.—18. jeder mit einer Querfurche. Die Kiele gehen ungefähr aus dem oberen Drittel der Segmente hervor, beginnen vorn mit einer breiten und flachen, nur oben scharf begrenzten Basis und laufen hinten etwas aufsteigend in einen spitzen vorspringenden Dorn aus. Die Saftlöcher liegen ganz seitlich, nahe vor der Spitze des Seitenkieles.

Schwänzchen im hinteren Theil plötzlich verschmälert und zugespitzt.

Analschuppe dreieckig, hinten zugespitzt, jederseits ein kleines Knötchen.

Die Beine nehmen von vorn nach hinten beträchtlich an Länge zu.«

Diese Beschreibung passt ganz gut auf eine grössere Anzahl jugendlicher Thiere von 18 und weniger Segmenten aus Mossambique. (Hamb. Museum.) Die Kiele sind sehr klein, was auch aus der Peters'schen Abbildung hervorgeht. Auf den vorderen Segmenten ist ein deutlicher Pleuralkiel bis etwa zur Körpermitte. Die Querfurche auf den Metazoniten ist bei diesen jugendlichen Thieren sehr seicht. Der zweite Kiel liegt nur sehr wenig tiefer als der des dritten Segmentes. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten ist glatt. Farbe gelbbraun, oben etwas dunkler.

Länge ca. 15 *mm*. (18 Segmente.)

Fundort: Mossambique.

Orthomorpha Hartmanni Peters.

1864. *Strongylosoma (Polydesmus) Hartmanni* Peters Sitzungsber. Akad. Wiss. Berlin 1864, p. 534.
1895. *Habrodesmus Hartmanni* Cook East Afr. Polyd. — Proc. Unit. St. Nat. Mus. XVIII, p. 98.

»Diese schöne Art steht dem *Str. aculeatum* Peters in Bezug auf die ganze Körpergestalt, die Bildung der Kiele, die grosse Länge der Antennen und Beine äusserst nahe, unterscheidet sich aber sehr von ihm durch die Färbung. Kopf, Mitte des ersten und der grösste Theil der übrigen Segmente rothbraun, braun oder schwarzbraun. Der Rand des ersten Segmentes, sowie der hintere Rand der folgenden Segmente, die Kiele, zwei Flecke auf den vorderen Segmenttheilen und die Spitze des letzten Segmentes ochergelb, Antennen dunkelbraun, an den Gelenken gelb; Beine und Bauchseite graubraun.

Länge 27 *mm*. Breite 2·3 *mm*.

Sennar. (Dr. Hartmann.)«

Cook, der diese Art in eine nicht näher charakterisirte unnöthige Gattung *Habrodesmus* stellt, gibt nach Untersuchung der Originalexemplare des Berl. Museum an, dass die hintersten Ventralplatten konische Dornen tragen.

Orthomorpha ? Massai Cook.

1896. *Habrodesmus Massai* Cook Brandtia XIV, p. 59.
Massailand.

Orthomorpha lonpipes Att.

Taf. IV, Fig. 87, 88.

1896. Beschreibung der von Stuhlmann in Ost-Afrika gesammelten Myriopoden.

Dunkel oder heller chocoladebraun, Prozoniten etwas lichter, Kiele gelblich. Bauch und Beine gelb Länge 25 *mm*. Breite 2·2 *mm*. (♂.)

Schlank, die ersten vier Segmente sind schmäler und niedriger als die übrigen, der Hals daher eingeschnürt.

Vorderkopf schwach behaart. Scheitelfurche sehr seicht, kaum bemerkbar.

Antennen lang und schlank, nur das distale Ende des fünften Gliedes auf der Oberseite mit einer Anschwellung und das ganze sechste Glied etwas verdickt.

Die Oberseite des Körpers eben, ohne Tuberkel etc., aber sehr fein gekörnt.

Halsschild: Vorder- und Seitenränder ein Bogen, Hinterrand gerade, glatt, Seitenränder verdickt.

Die Kiele ragen schon vom zweiten Segment an mit ihrem sehr spitzen Hintereck über den Hinterrand der Metazoniten hinaus, die saftlochtragenden sind dick, die übrigen schmal, die Saftlöcher liegen seitlich in der Mitte zwischen Querfurche und Hintereck, der des zweiten Segmentes reicht tiefer hinab als der des dritten.

Naht zwischen Pro- und Metazoniten glatt, ungeperlt.

Querfurche auf den Metazoniten 4—18 vorhanden.

Auf Segment 2—17 ein bogenförmiger, hinten dorsalwärts ziehender Pleuralkiel.

Ventralplatten glatt, zerstreut beborstet, beim Männchen steht auf den Segmenten hinter dem Copulationsringe neben jedem vorderen Bein ein winziger, knapp neben jedem hinteren Bein ein bedeutend grösserer, spitzer, kegeliger, nach rückwärts, gegen das Schwanzende zu gerichteter Dorn. Beim Weibchen ist nur auf den Segmenten der hinteren Körperhälfte mit Ausnahme der letzten neben jedem hinteren Bein ein sehr kleines Zäpfchen vorhanden.

Schwänzchen abgestutzt, nicht zweiwarzig am Ende, nur beborstet, cylindrisch zugespitzt. Analklappenränder wulstig. Analschuppen dreieckig mit zwei Borstenwarzen.

Beine auffallend lang und schlank, so dass man diese Art schon daran erkennen kann. Die Beine vor dem Copulationsring beim ♂ auf der ganzen Unterseite des Endgliedes und dem Ende des vorletzten Gliedes mit einer dichten Bürste von Haaren. Im Übrigen sind die Beine nur spärlich behaart, die vorderen Beine des ♂ sind auch etwas dicker als die hinteren, welche so wie alle der ♀ sehr schlank sind. An den Gliederenden finden sich einige stärkere, mehr dornartige Borsten, so auch eine neben der langen Endkralle, die man als Nebenkralle ansehen könnte. (Fig. 88.)

Copulationsfüsse der Männchen: Schenkeltheil verhältnissmässig gross, dick und lang, vom folgenden Stück durch seine Farbe und durch eine Chitinfurche deutlich abgesetzt, dieser am Ende in vier Äste aufgelöst, einen spiralig aufgerollten, dünnen, geisselförmigen Hauptast (*H*) mit der Samenrinne, daneben ein kurzer, ebenso dünner Ast (*K*), dann ein langer, am Ende gekrümmter, mit zarten hyalinen Säumen versehener (*N*) und ein nach der Basis des Copulationsfusses zu gerichteter, kürzerer Ast (*K*). (Fig. 87.)

Fundort: Quilimani (Afrika) Stuhlmann Coll.

Orthomorpha crucifera Poc.

Paradesmus crucifer Poc. Myr. from Mergui Archip. — Journ. Linn. Soc. XXI, p. 293, Taf. 24, Fig. 6.

Länge 60 *mm*, Breite 5 *mm*.

Farbe: Oberseite jedes Segmentes blass röthlich braun mit einem dunklen, medianen Längsband vom Vorder- zum Hinterrand.

Basaltheil der Oberfläche der Kiele dunkelbraun, an der Spitze in gelb übergehend, die erhobenen Ränder der Kiele hellbraun. Ein dunkles Band von der Basis eines Kieles zum anderen, im rechten Winkel das Längsband schneidend.

Oberer Theil der Seiten jedes Segmentes dunkel chocoladebraun, unten und auf der Unterseite in lichtbraun übergehend. Kiele blassgelb.

Kopf beinahe schwarz.

Hintertheil und Kiele des Halsschildes gelb. Vorderer Theil schwarz.

Beine hellgelb, Antennen gelb, die Hälfte des vorletzten und letzten Gliedes braun.

Körper glatt und glänzend.

Kiele beinahe horizontal, leicht gehoben, hoch in den Seiten angesetzt.

Vorderseitenrand sehr convex, trägt den Porus in einer Depression.

Kiele des 1. Segmentes gut entwickelt und leicht herabgedrückt.

Erster Rückenschild mehr als 2mal so breit als lang, beinahe so breit wie der zweite und 2mal so lang wie der 2. Metazonit.

Kiele der hinteren Segmente stark nach rückwärts vorragend.

Scheitelfurche vorhanden.

Querfurche auf den Metazoniten von der Basis eines Kieles zur andern.

Hinterer Theil der Metazoniten verwischt längsgestreift.

Schwänzchen dreieckig abgestutzt, zweitheilig mit 3 Tuberkeln jederseits. Analschuppen abgerundet mit 2 Tuberkeln.

1 ♀ von King Island.

Zwei Weibchen von Satanga (Berl. Museum) stimmen mit dieser Beschreibung Pocock's ganz überein, nur dass sie bedeutend kleiner sind, sie messen 30 *mm* in der Länge und 4·5 *mm* in der Breite. Da Pocock auf eine Breite von 5 *mm*, eine Länge von 60 *mm* angibt, scheint letzteres ein Druckfehler zu sein, denn die Thiere wären dann unproportionirt schlank. Als Ergänzung zu obiger Beschreibung will ich erwähnen:

Der zweite Kiel, der etwas unter das Niveau des dritten Kieles herabreicht, ist vorn eckig und hat hier ein kleines Zähnchen; die übrigen sind am Vordereck sehr abgerundet, die sehr spitzen Hinterecken der Kiele überragen schon vom zweiten Segment angefangen den Hinterrand der Segmente. Die Quernaht zwischen Pro- und Metazoniten ist glatt, nicht geperlt. Auf Segment 2—4 ein deutlicher Pleuralkiel. Ventralplatten reichlich beborstet.

Orthomorpha atrorosea Poc.

Taf. IV, Fig. 91.

1894. *Strongylosoma atroroseum* Poc. Weber's Reise nach Niederl. Ostind. III, p. 368.

Metazoniten oben dunkelbraun. Kiele blassgelb, beide Farben aber nicht scharf getrennt. Prozoniten und Seiten der Metazoniten lichtbraun, Bauch und Beine gelb.

Länge ca. 30 *mm*. Breite 3—3·5 *mm*.

Kopf vorn behaart, Scheitel glatt, unbehaart, eine seichte Scheitelfurche vorhanden, Antennen mässig lang, am Ende etwas verdickt.

Der ganze Körper sehr glatt und glänzend, Rücken gewölbt, die Kiele beiläufig in der Mitte der Seiten angesetzt, seitlich etwas aufsteigend, ihre Ränder wulstig verdickt. Nahe dem Hintereck verdickt sich der Randwulst auf den porenlosen Kielen nur wenig, auf den porentragenden ist er in der Mitte stark aufgetrieben, das Saftloch liegt ganz seitlich. Vordereck aller Kiele stark abgerundet, Vorderrand und Seitenrand bilden einen Bogen. Hintereck vom dritten Segment an (nicht vom 6) in einen grossen spitzen Zahn ausgezogen, der den Hinterrand der Metazoniten überragt. Zweiter Kiel seitlich deutlich tiefer herabreichend als der dritte, nach vorn und rückwärts lappig ausgezogen.

Halsschild halbkreisförmig, Hinterrand gerade, stark gewölbt, nur der verdickte und ganz abgerundete Seitenlappen steht horizontal ab. Es ist ein gutes Stück schmäler als der zweite Schild.

Auf Metazonit 4—17 eine seichte Quergrube, auf dem 18. keine.

Pro-, Metazonitennaht glatt, ungeperlt.

Auf den Segmenten 2—4 ein deutlicher Pleuralkiel, auf dem 5., 6. und 7. Segment steht an der Stelle, wo er endigen würde, ein spitzes Zäckchen, weiter hinten fehlt jede Spur von ihm.

Ventralplatten glatt, unbeborstet, quadratisch, kreuzförmig eingedrückt. Beim Männchen geht die Begrenzung der Öffnung für die Copulationsfüsse neben jedem Copulationsfuss in einen spitzen Zahn aus, ferner hat die Ventralplatte des 5. Segmentes einen langen, gegen das Ende zu verbreiterten und schwach zweilappigen Fortsatz; die sechste ohne Fortsatz.

Schwänzchen an der Basis breit, bis gegen die Mitte sich verschmälernd, dann bis zur Spitze parallelseitig, breit, am Ende zweilappig. Analschuppe abgerundet. Beine mässig kurz behaart, die Unterseite der zwei letzten Glieder auf den vorderen Beinen, des letzten Gliedes auf den hinteren Beinen viel reichlicher. Auf der Unterseite der meisten Glieder eine einzelne, besonders lange Borste, besonders auf dem zweiten Glied.

Copulationsfüsse: Schenkel und Hüfte wie gewöhnlich, darauf folgt ein schlanker Cylinder. Der Nebenast hat an der Aussenseite der schwachen Krümmung einen nach der Basis des Copulationsfusses zu gerichteten Haken (*m*) und ist in zwei breite Lamellen gespalten. (*a* und *b*. Fig. 91.) Der Hauptast ist wie gewöhnlich schlank und spitz. (Fig. 91.)

Fundort: Java Buitenzorg (♀ Pocock); Tjibodas. (♂ Semon.)

Orthomorpha Karschi (Poc.)

Paradesmus Karschi Poc. Myr. Mergui Archip. — Journ. Linn. Soc. XXI, p. 293.

»Farbe: Prozoniten oben und seitlich dunkel chocoladebraun, unten gelb. Metazoniten oben gelb, mit braunem Vorderrand, Seiten braun. Ventralplatten gelb. Ober- und Unterseite der Kiele gelb. Halsschild gelb, mit einem braunen Feck am Vorderrand. Füsse blassbraun. Kopf und Antennen schwarz.

Länge 43 *mm*. Breite 5 *mm*.

Körper glatt und glänzend.

Kiele horizontal, mit dickem Lateralrand, auf welchem das Saftloch liegt. Kiele des zweiten Segmentes gut entwickelt und nicht unter die des folgenden Segmentes hinabreichend.[1] Erster Rückenschild mehr als doppelt so breit als lang, beinahe so breit als der zweite, und zweimal so lang als der zweite Metazonit.

Scheitelfurche vorhanden.

Jeder Rückenschild (sic!) mit Querfurche von der Basis eines Kieles zum anderen.

Schwänzchen dreieckig abgestumpft, mit einem vorderen grösseren und hinteren, kleinerem Tuberkel jederseits.

Analschuppe mit zwei Tuberkeln.

Copulationsfüsse schlank, gekrümmt, mit zwei hakenartigen Fortsätzen endigend, der hintere ist breiter und dreizähnig, der vordere schlank und gespitzt, nahe am ersten liegend.

King Island, Sullivan Island. (5 ♂, 5 ♀.)«

Orthomorpha mikrotropis nov. sp.

♀ Schwarzbraun. Kiele gelb. Bauch und Beine gelbbraun.

Körper kräftig. Länge ca. 35 *mm*, Breite 3·5 *mm*, glatt aber glanzlos.

Körper cylindrisch. Die Seitenkiele sehr klein, sie bilden nur kleine unbedeutende Knötchen in der Mitte der Seiten. Kopf glatt und glänzend, unbeborstet. Scheitelfurche deutlich.

Antennen von gewöhnlicher Grösse.

Halsschild hinten seitlich in einen abgerundeten kleinen Lappen, der den Kiel des zweiten Segmentes theilweise bedeckt, ausgezogen. Die Kiele des 2. und 3. Segmentes sind dünn und der kleine Zahn, den das Hintereck bildet, ist spitz. Vom 4. Segment angefangen sind die Kiele kleine, dicke Wülste, welche auf der vorderen Grenze der Metazoniten im Niveau derselben beginnen, sich allmälig nach hinten verbreitern, dabei etwas niedriger werden, so dass sie von der Seite gesehen, oben und unten durch zwei nach hinten convergirende Linien begrenzt erscheinen. Das Hintereck bildet einen stumpfen kleinen Vorsprung.

---

[1] Pocock sagt aber: »Die Form der Copulationsfüsse zeigt, dass diese Form nahe verwandt ist mit *P. vicarius*.« Ich stelle daher diese Art, die ich selbst nicht kenne, mit einigem Zweifel in dieses Genus. Vielleicht ist es auch eine *Prionopeltis*-Art, deren Copulationsfüsse ja bekanntlich im Wesentlichen gerade so gebaut sind wie bei *Orthomorpha*.

Metazoniten mit seichter aber ganz deutlicher Querfurche. Naht zwischen Pro- und Metazoniten glatt. Pleuralkiel bis zum 15. Segment zu verfolgen, zuletzt allerdings nur mehr als Linie.

Ventralplatten kurz und fein beborstet.

Schwänzchen drehrund, allmälig zugespitzt, ohne Borstenwärzchen.

Fundort: Pandera, Ceylon. (Berl. Mus.).

Orthomorpha thysanopus (Cook and Collins).

1893. *Paradesmus thysanopus* Cook and Collins Myr. of West Afrika. Ann. New York Ak. of sc. Vol. VIII, p. 25, Taf. I, Fig. 1—6.

»Körper eher schlank, leicht abgeplattet, vorn allmälig und leicht verdünnt, hinten plötzlicher.

Scheitel glatt. Scheitelfurche vom Hinterrand bis unter die Antennen.

Clypeus kurz, oben glatt, unten runzelig und behaart, die untere Borste länger, in mehr weniger regelmässigen Querreihen. Labrum sehr kurz, drei Zähnchen.

Antennen 6—7 *mm* lang. Endglied dicht behaart, die anderen leicht behaart.

2. Glied das längste, das dritte beinahe gleich, die anderen abnehmend.

1. Segment glatt, Vorderrand gebogen, Hinterrand fast gerade, daher halbelliptisch, 2. Segment sehr convex und glatt, so lang und breiter als das erste. Der Kiel vorn leicht, hinten mehr ausgezogen.

3. und 4. Segment: Kiele schmäler, Vordereck fehlt, Hintereck stärker als im zweiten, vom 5.—17. Segment eine leichte Querfurche auf dem hinteren Subsegment. Hintere Segmente mit schmaler medianer Längsfurche. Kiele hinten zugespitzt, auf den drei letzten Segmenten abnehmend. Die des 19. beinahe verschwunden.

Alle Segmente ausser dem ersten und den vier letzten mit Pleuralkiel.

Segmente zwischen den Kielen der Länge nach gerunzelt.

Foramina repugnatoria gross, kreisrund, seitlich und nahe der Hinterecke der Kiele.

Analsegment leicht rauh, einige Borsten am Hinterrand und eine jederseits an der Basis des glatten, leicht gebogenen, kaum verschmälerten Schwänzchens.

Analschuppe dreieckig abgestumpft, ungefähr so breit als lang, mit einer Borste jederseits, unter der Spitze.

Beine: 5. Glied des 1.—10. oder 12. beim Männchen mit dichter haariger Franse in der distalen Hälfte der Unterseite. 6. Glied des 1.—14., 15. auf der ganzen Unterseite ebenso.

Das 4. Beinpaar des Männchens und das 3. oder 5. im 3. Glied auf der Unterseite geschwollen und mit einem abgestutzten conischen, schrägen Fortsatz am Ende. Die Öffnung führt in eine flaschenartige Höhle, welche eine unregelmässige homogene Masse enthält. In zwei Fällen schien es eine röhrenartige Verbindung aus der oberhalb, im Innern des Gliedes gelegenen Höhle zu sein.

Farbe: Chocoladebraun, beinahe schwarz. Unterlippe, Ränder des 1. Segmentes, Hinterrand, Kiele und Bauch, Schwänzchen und proximale Beinglieder blassgelb, Antennen braun.

Der gelbe Hinterrand der Segmente ist zuweilen verwischt und die Ventralfläche und distalen Beinglieder können blassrothbraun sein.

Grösste Länge 26 *mm*. Breite 3 *mm*.

Habitat: 1 ♂ und ein Stück ♂. 2 ♀. Congo. 2. Jänner.«

Orthomorpha roseipes Poc.

Taf. IV, Fig. 86.

Ann. and magaz. of nat. hist. (6) XV, p. 353.

»♂. Farbe: Kopf und Oberseite pechschwarz, auf der Unterseite hochroth aufgehellt. Kiele und Schwänzchen lichtgelb. Antenne rostroth mit schwarzem Endglied. Beine röthlichgelb. Tarsen beinahe weiss.

Antenne lang, schlank, 3., 4., 5. Glied lang und beinahe gleich, 2. und 6. kürzer und ungefähr gleichlang.

Segmente oben lederartig, nicht glänzend, Querfurche vom 4.—18. seicht, aber lang, Quernaht nicht geperlt. Kiele über der Seitenmitte angepresst, klein. Vorderecken gerundet. Hinterecken kaum vorgezogen, selbst auf dem Hinterende des Körpers. Kiel des zweiten Segmentes gross, unter den ersten und dritten hinabreichend, vorn und hinten abgerundet.

Schwänzchen breit, abgestutzt, mit spitzem Dorn jederseits und vier runden Tuberkeln am Ende. Analschuppe dreieckig, mit zwei (sic!) grossen Tuberkeln jederseits. Seiten der Segmente sehr fein granulirt, vorn gröber, die Höcker, welche die Stigmen tragen, hervorragend. Pleuralkiel auf den vorderen Segmenten stark entwickelt, nach hinten allmälig schwächer werdend, auf dem 17. Segment gerade noch sichtbar, auf dem vierten durch einen verdickten, das hintere Stigma überragenden Auswuchs repräsentirt.

Ventralplatten, wie gewöhnlich, unbedornt, die achte mit einem langen ab- und vorwärts gerichteten zungenförmigen Fortsatz.

Beine lang behaart. Femur länger als der Tarsus, ungefähr zweimal so lang als der Trochanter, aber nicht zweimal so lang wie die Tibia, welche um ein wenig kürzer als der Tarsus ist. Ein Büschel weisser Haare am unteren Ende des Trochanter, die zwei Endglieder unten dicht weiss behaart. Klaue deutlich.

Copulationsfüsse lang, schlank, Endtheil stark abwärts gebogen, in ein äusseres, kurzes, abgestutztes, spatelförmiges Stück endigend; das Flagellum und seine Scheide entspringen auf der Innenseite des letzteren; beide sind stark gekrümmt. Das Flagellum ist einfach, die Scheide am Ende zweitheilig, mit zwei kurzen Fortsätzen nahe ihrer Basis. (Fig. 86.)

Länge 44 *mm*. Breite mit den Kielen 5 *mm*, ohne diese 3·5 *mm*.
Chusan Island. ♂. (J. J. Walker.)

Orthomorpha aphanes nov. sp.

Farbe rothbraun. Spitze der Kiele gelb. Antennen schwarz. Kopf oben braun. Ventralplatten, Seiten die drei proximalen Beinglieder gelb, die drei distalen Beinglieder rothbraun.

Länge 34 *mm*. Breite 3·3 *mm*.

Kopf vorn behaart, auf dem Scheitel glatt und glänzend. Scheitelfurche scharf. Antennen lang.

Halsschild seitlich abgerundet.

Kiele nur sehr mässig entwickelt, auf jedem Segment vorn ganz flach, erheben sie sich hinten allmälig; vom 2. Segment an ragen sie mit ihrem spitzen Hintereck über den hinteren Metazonitenrand hinaus. Ein Vorderrand und Vordereck ist nicht vorhanden, weil die seitliche Begrenzung in einem flachen Bogen von der Pro- und Metazonitengrenze zum Hintereck zieht. Querfurche auf den Metazoniten sehr seicht. Zwischen Pro- und Metazoniten sind die Segmente eingeschnürt und die Naht ist deutlich geperlt. Die porentragenden Kiele sind verdickt und haben den Porus ganz seitlich.

Der ganze Körper glatt und glänzend.

Vordere Segmente mit einem kleinen Pleuralkiel, von dem nach und nach nur mehr ein kleines, spitzes, vorragendes Eckchen am Hinterrand der Metazoniten übrig bleibt.

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, fein beborstet. Beim ♂ die fünfte mit einem sehr grossen, schräg nach vorn gerichteten Fortsatz.

Schwänzchen am Ende abgestutzt, mit zwei grösseren Borstenwarzen jederseits, am Ende beborstet. Analschuppe mit zwei grossen porentragenden, zitzenförmigen Warzen.

Beim ♂ ist die Unterseite des ganzen letzten und der distalen Hälfte des vorletzten Gliedes dichter beborstet als die übrigen Glieder, welche ringsherum nur zerstreute Borsten haben. Diese Borsten der letzten Glieder sind messerklingenförmig (Fig. 92).

Beine sehr lang.

Copulationsfüsse des ♂: Schenkeltheil kurz und beborstet, wie gewöhnlich, gegen den folgenden Theil deutlich und scharf abgesetzt, dieser knieförmig gebogen, vor dem Knie ein schlanker, langer Zahn, hinter demselben theilt sich der Fuss in zwei Äste, einen dünnen, sichelförmigen Hauptast mit der Samenrinne, und eine längere breite Lamelle, den Nebenast, der am Ende gezähnelt ist.

Fundort: Bindjei Estate, Deli, Ost-Sumatra (Hamb. Mus.).

Orthomorpha coarctata (Sauss.).

Taf. IV, Fig. 85.

1860. *Polydesmus coarctatus* Sauss. Mém. Mex. Myr. p. 39, Fig. 18.
1869. » » Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, XIX, p. 670.
1881. *Polydesmus (Paradesmus) vicarius* Karsch Arch. f. Naturg. Bd. 47, p. 38, Taf. III, Fig. 8.
1895. *Orthomorpha coarctata* Pocock Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 809.
1894. *Paradesmus* sp. Attems Copulationsfüsse d. Polydesmiden. Sitzungsb. Akad. Wiss. Wien, Bd. CIII.

Dunkelkastanienbraun. Kiele, Bauch und Beine hellgelb. In der Färbung erinnert es sehr an *P. gracilis*. Sehr glatt und glänzend. Metazoniten unterhalb der Kiele etwas runzelig. Rücken etwas stärker gewölbt als bei *gracilis*.

Länge 17—20 *mm*, Breite 1·9—2·1 *mm*.

Vorderkopf schwach behaart, Hinterkopf nackt, glatt und glänzend. Scheitelfurche deutlich. Antennen von gewöhnlicher Grösse.

Halsschild glatt und glänzend, halbkreisförmig, Hinterrand gerade, Vorderrand mit einigen Börstchen besetzt, hinter demselben ein flacher Quereindruck.

Metazoniten 2—4 bedeutend kürzer als die übrigen, einander sehr genähert.

Vorderecken aller Kiele abgerundet, auf dem Seitenrand nahe dem Vordereck ein kleines, mit einer Borste versehenes Zähnchen. Seitenrand wulstig verdickt. Hintereck in ein kleines Zähnchen ausgezogen;

dadurch, dass der Hinterrand der Kiele seicht ausgeschnitten ist, wird dieses Zähnchen noch accentuirter, es ist seitlich länger als bei *Par. gracilis,* und seine Grösse nimmt vom Kopf zum Schwanzende allmälig zu, so wie die Dicke des Randwulstes nach hinten zunimmt.

Naht zwischen Pro- und Metazoniten punctirt, ebenso die tiefe Querfurche auf den Metazoniten. Längs des Vorderrandes der vorderen Metazoniten eine Reihe kleiner zarter Börstchen.

Pleuralkiel nur auf den vorderen Segmenten deutlich, er wird bald zu einer dünnen Linie und verschwindet ganz, nur beim Männchen geht er auf den vorderen Segmenten an seinem Hinterende in ein spitzes Zäckchen über.

Ventralplatten glatt, tief kreuzförmig eingedrückt, die fünfte des Männchen ohne Fortsatz.

Saftlöcher etwas vor dem Hinterrand der Metazoniten, somit ziemlich nahe dem Hintereck der Kiele, ganz seitlich.

Schwänzchen unten ausgehöhlt, abgestutzt, mit mehreren kleinen Borstenwarzen auf der Oberseite.

Analklappenränder etwas verdickt. Analschuppe abgerundet, dreieckig, mit zwei Borstenwarzen.

Füsse in beiden Geschlechtern dünn und kurz, beim ♂ wohl etwas dicker als beim ♀. Im Allgemeinen spärlich behaart, nur die Unterseite des Endgliedes des ♂, besonders der vorderen Beine, ist dichter behaart, ohne dass die Borsten jedoch eine auffallende Bürste bilden würden. Auf der Unterseite des zweiten Gliedes eine sehr lange Borste. Die Gliederenden haben dagegen nicht einzelne dornartig verdickte Borsten. Keine Spur einer Nebenkralle.

Copulationsfüsse: Schenkel und Hüfte ohne Besonderheiten. Schiene schlank cylindrisch. Hauptast schlank und spitz, Nebenast breiter, aber ohne Verästelung oder Seitenhaken. (Fig 85.)

Fundorte: Java, Ternate, Halmaheira, Gani (Kükenthal), Bindjei Estate, Deli, Ost-Sumatra, Tamatave, Madagascar, Nossibé bei Madagascar (Hamb. Mus.), Borneo, Mayotti Anjoani, Pynimana (Ober-Birma), Tharawaddy, Moulmein, Rangoon, Tenasserim, Palon, Bhamo, Malewoon (Pocock), Jamaika, Cayenne.

Ich habe mich durch Untersuchung eines im Wiener Hofmuseum befindlichen, von Humbert und Saussure im Jahre 1869 zu ihrer bekannten, obcitirten Abhandlung über die Polydesmiden des Wiener Museums benützten Exemplares von der Identität von *coarctata* mit *vicaria* überzeugt. Aus der Beschreibung geht der Unterschied von *coarctata* und *gracilis* nicht recht hervor, man konnte früher *coarctata* eventuell auch als Synonym von *gracilis* deuten.

Orthomorpha pekuensis (Karsch).

Taf. IV, Fig. 81, 82.

1881. *Polydesmus (Paradesmus) pekuensis* Karsch Arch. f. Naturg. Bd. 47, p. 39, Taf. III, Fig. 10.

Über die Farbe sagt Karsch: Schwärzlich, Kiele allein gelb. Metazoniten neben den Kielen schwarz. Jetzt sind die Thiere (Originalexemplare des Berliner Museums) dunkel kastanienbraun, mit gelben Kielen.

Länge 35 *mm*, Breite 3—4 *mm*.

Kopf glatt. Scheitel unbeborstet. Scheitelfurche deutlich. Antennen lang und schlank, zurückgelegt den Hinterrand der Metazoniten erreichend.

Der Halsschild ist nicht etwa gleichmässig granulirt, sondern hat nur in der vorderen Hälfte unregelmässige, zerstreute Höckerchen. Eine feine weitschichtige Granulirung findet sich auch auf den folgenden 3—4 Metazoniten, die übrigen sind beim Weibchen glatt, beim Männchen noch zerstreut granulirt.

Der zweite Kiel reicht tiefer herab als der dritte, die Hinterecken der Kiele werden je weiter nach dem Schwanzende zu, umso spitzer, und ragen auf der hinteren Körperhälfte bedeutend über die hintere Metazonitengrenze hinaus. Die Saftlöcher haben keinerlei Beule oder Auftreibung in ihrer Umgebung.

Querfurchen auf den Metazoniten glatt. Naht zwischen Pro- und Metazoniten längsgestrichelt.

Der Pleuralkiel ist bis zum 17. Segment deutlich, je weiter nach hinten umso niedriger wird er.

Ventralplatten behaart; beim Männchen hat keine der vorderen eine besondere Hervorragung.

Schwänzchen an der Basis etwas plattgedrückt, an der Spitze cylindrisch, ohne besondere Borstenwarzen. Analschuppe dreieckig, abgerundet.

Männliche Copulationsfüsse (Fig. 81, 82): Schenkel kurz und klein, das folgende Stück spiralig eingekrümmt, mehr als eine Kreislage bildend, bis zur Mitte ungetheilt, dann in zwei Äste gespalten, einen dünn auslaufenden, sichelförmigen Hauptast mit der Samenrinne und einen breiten, den Hauptast umscheidenden Nebenast, der am Ende zweitheilig ist (Fig. 82) und auf der Hohlseite, vor dieser Theilung ein Seitenzähnchen hat (Fig. 81).

Fundort: Peking.

Orthomorpha endeusa [1] nov. sp.

Die ursprüngliche Farbe des einzigen vorliegenden schlecht erhaltenen Weibchens ist nicht mehr deutlich erkennbar, jetzt dunkelbraun.

Länge 22 *mm*. Breite 2 *mm*, sehr dünn und schlank.

Kopf beborstet. Fühler lang, am Ende etwas verdickt.

Rücken gewölbt. Kiele in der Mitte der Seiten angesetzt. Oberseite lederartig gerunzelt.

Halsschildseiten kaum verjüngt. Vorder- und Hinterecken abgerundet. Der Kiel vom 2. Segment ist vorn und hinten spitzlappig ausgezogen und reicht tiefer hinab als der dritte Rückenschild. Die Kiele sind von oben gesehen rechteckig, mit schwach abgerundetem Vordereck und ganz rechtwinkligem Hintereck. Nahe dem Vordereck ein winziges Zähnchen auf dem Seitenrand. Vom 15. Segment an beginnt das Hintereck sich in ein Zähnchen auszuziehen, das auf den hintersten Segmenten spitz und lang ist. Die Kiele sind schmal.

Prozoniten lang, eben so lang wie die Metazoniten; letztere mit Querfurche.

Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten geperlt.

Auf Segment 2—4 ein Pleuralkiel.

Fundort: Tient sin. (Hamb. Mus.).

Orthomorpha gracilis (C. Koch).

Taf. IV, Fig. 89, 90.

1847. *Fontaria gracilis* C. Koch Syst. d. Myr. p. 142.
1863. » » C. Koch Die Myr. II, p. 51. Fig. 173.
1879. *Paradesmus gracilis* Tömösváry Term. füz. III, p. 246, Taf. X, Fig. 1—5.
1882. *Fontaria gracilis* Weber Arch. f. mikrosk. Anat. XXI, p. 465—475.
1883. » sp. Guldensteeden-Egeling in Pflüger's Arch. f. Phys. XXVIII.
1884. *Paradesmus gracilis* Latzel Myr. d. österr.-ung. Mon. II, p. 162, Taf. VI, Fig. 70.
1884. » » Pocock Journ. Linn. Soc. XX, p. 526.
1887. » *gracilis* Daday Myr. Regni Hungariae.
1894. » » Attems Copulationsfüsse d. Polydesmiden, p. 7, Taf. I, Fig. 1—4.
1895. *Orthomorpha gracilis* Pocock Ann. and magaz. nat. hist. (6) XV, p. 356.

Latzel hat eine sehr gute Beschreibung gegeben, der ich hier folge:

Schlank, etwas flach gedrückt, nach vorn nur wenig verschmälert, glatt und sehr glänzend. Kopf und Rücken dunkel kastanienbraun bis schwarzbraun. Bauch und Beine gelblichweiss. Die Seitenkiele der Rückenschilde und das Schwänzchen des Analsegmentes sind ebenfalls fast gelblichweiss, desgleichen das letzte Glied der braunen Fühler und die Mundgegend. Einzelne Individuen sind kastanienbraun.

Länge ♂ 16—18 *mm*, ♀ 18—20·5. Breite 2—2·3 *mm*.

Der sehr geglättete und stark glänzende Hinterkopf zeigt eine lange und sehr tiefe Längsfurche auf der Mitte. Zwischen den mit ihrer Basis einander sehr genäherten Fühlern ist der Kopf grubig uneben. Von da an bis zur Oberlippe ist der Kopf langborstig behaart. Fühler recht lang und schwach oder kaum keulig verdickt.

Halsschild gross, fast halbkreisförmig. Hinterrand kaum ein wenig geschweift.

Hinterecken abgestumpft rechtwinklig, wenig vorgezogen. Die Fläche zeigt eine Längsfurche und zwei hinter einander liegende Quereindrücke. Längs des Vorderrandes am Seitenrande und sonst auf der Fläche

[1] Von ἐνδέω.

stehen ziemlich lange Borsten. Der 2. und 3. Rückenschild viel kürzer als der Halsschild, seitlich wie alle folgenden, erweitert. Vorderecken der Seitenkiele vorgezogen, aufgeworfen gerandet. Hinterecken nahezu rechtwinklig, auf den hintersten Segmenten ziemlich spitz nach hinten vorgezogen. Die Kiele sind alle mehr weniger parallelrandig, etwas aufgeworfen und tragen vorne auf einem kleinen Zähnchen je ein Börstchen. Das 4. bis 18. Segment besitzt auf dem hinteren Ringtheil oberseits eine tiefe, sehr deutliche, in der Mitte etwas nach vorn gezogene Querfurche, welche den Seitenrand nicht erreicht und den hinteren Ringtheil in zwei nahezu gleiche Partien, eine vordere und eine hintere Partie, theilt. Die etwas dunklere vordere Partie zeigt längs des Vorderrandes eine Querreihe von Borsten; weder vor der Querfurche, noch hinter derselben sind Höckerchen zu bemerken, nur eine feine Längsrunzelung macht sich auf dem hinteren Ringtheile der Rückenschilde (hinter der Querfurche) bemerkbar, die aber trotzdem glatt und glänzend sind. Vorderer Ringtheil sehr feinkörnig-aderig, in der Quernaht steht eine Reihe glänzender Höckerchen oder deutlicher Körnchen, alle von gleicher Grösse, eine Querreihe bildend, die aber nicht in die Seiten hinabsteigt und auf den vordersten und hintersten Segmenten viel weniger auffällig entwickelt ist. Die Saftlöcher sind recht deutlich, rund, auf der Kante der Seitenkiele, hinter deren Mitte und erst in der Seitenlage zu sehen. Die Kiele des 17., 18., 19. Segmentes sind hinter dem Saftloche ausgehöhlt.

Analsegment ziemlich gross. Schwänzchen ziemlich lang mit zwei glatten Höckerchen endigend, so dass es stumpf zweispitzig oder ausgerandet aussieht, mit Börstchen bekleidet. Analklappen glatt, am Grunde und längs der aufgeworfenen Mittelränder eingedrückt. Analschuppe breit, zugerundet, gewölbt, vor der Spitze eingedrückt.

Beine der Männchen nur wenig dicker und länger als die der Weibchen, von diesen aber durch kurze Dörnchen oder Höckerchen verschieden, welche auf der Innenseite, besonders des 5. und 6. Gliedes stehen. Die Grösse und Zahl dieser Kegelchen ist je nach den Fundorten etwas verschieden. Dieses Merkmal gibt übrigens ein gutes Mittel, diese Art von der äusserlich so ähnlichen *O. coarctata* zu unterscheiden (Fig. 89). Die Unterseite der zwei letzten Dorsalglieder des ♂ ist wohl etwas reichlicher beborstet, aber nur ganz unbedeutend mehr und durchaus nicht so dicht wie die zahlreichen Verwandten.

Die erwähnten Kegel oder Dornen oder Höcker sind übrigens nichts anderes als die Homologa der Knöpfe, die sich an der Unterseite gewisser Tarsalglieder bei manchen *Strongylosoma*-Arten, z. B. *paraguayense* und verwandten Gattungen finden. Hier sind sie spitz conisch geworden und haben sich von den Borsten etwas getrennt. Neben jedem solchen Kegel steht nämlich eine Borste.

Eine Beschreibung der Copulationsfüsse habe ich bereits gegeben (vergl. Sitzungsb. d. Akad. d. Wiss. Wien 1894. p. 45 [Copulationsf. d. Polyd. p. 7], Taf. I, Fig. 1—4, ebenso vergl. Latzel, Myr. d. öster.-ungar. Mon. II, p. 164, Taf. VI, Fig. 70), Thl. IV, Fig. 90.

Fundort: Viti-Inseln, Rio de Janeiro (Berl. Mus.), Valparaiso, Santos (Hamb. Mus.), Paraguay (Dr. Bohls coll.), Fernando Noronha, Great Loo Choo (Pocock), Gewächshäuser der Magaretheninsel bei Pest (Latzel, Attems) und Gewächshäuser vieler anderer Städte (Bonn, Hamburg etc.), Oratava auf Teneriffa, Funchal auf Madeira. *O. gracilis* ist somit die am weitesten verbreitete Art unter allen Polydesmiden.

Ausserdem sind folgende Arten genau beschrieben:

O. bistriata Poc.
1895. Myr. of Burma. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2), XIV. p, 844.
Bhamo.

O. bisulcata Poc.
Ibid. p. 808.
Rangoon, Meteleo.

O. bivittata Poc.
Ibid. p. 814.
Sheumaga.

O. carnea Poc.
1894. *Strongylosoma carneum* Poc. Weber's Reise nach Niederl. Ostindien, III, p 362, Taf. 22, Fig. 4.
Sumatra, Manindjan, Padang, Paningahan.

O. clivicola Poc.
1895. Myr. of Burma, l. c. p. 819.
Mount Mooleyit.

O. comotti Poc.
Ibid. p. 814.
Minhla.

O. conspicua (Poc.).

1894. *Strongylosoma conspicuum* Poc. Weber's Reise etc. III, p. 168, Taf. 22, Fig. 9.
Java.

O. coxisternis Poc.

1895. Myr. of Burma, l. c. p. 811, Fig. 12.
Bhamo.

O. Doriae Poc.

Ibid. p. 813, Fig. 19.
Yado (1000—1400 *m*), Bia po (1000—1200 *m*), Meteleo (900—1000 *m*), Poepoli (900—1200 *m*).

O. festae Silv.

1896. Boll. mus. zool. anat. comp. di Torino, No. 254.
Ecuador.

O. festiva Bröl.

1896. Myr. rec. en Indo Chine. — Bull. mus. hist. nat. Paris 1896, no. 7.

O. flavicornis (Poc.).

1894. *Strongylosoma flavicornis* Poc. Weber's Reise etc. III, p. 366, Taf. 22, Fig. 8.
Sumatra.

O. flavocarinata (Dad.).

1889. *Paradesmus flavocarinatus* Dad. Természetrajzi füzetek XIII, p. 136.
1894. » » Dad. ibid. XVII.
Siam.

O. fuscocollaris Poc.

1895. Myr. of Burma, l. c. p. 822, Fig. 18.
Malewoon.

O. Gestri Poc.

Ibid. p. 820.
Kokareet.

O. insularis Poc.

Ibid. p. 817.
Reef Island.

O. melanopleuris Poc.

Ibid. p. 813.
Minhla.

O. minhlana Poc.

Ibid. p. 816, Fig. 20.
Minhla.

O. miranda Poc.

Ibid. p. 812, Fig. 13.
Rangoon, Tharawaddy, Palon, Thizian.

O. monticola Poc.

Ibid. p. 280.
Carin Cheba.

O. nigricornis (Poc.).

1894. *Strongylosoma nigricorne* Poc. Weber's Reise etc. III, p. 364, Taf. 22, Fig. 6.
Sumatra, Manindjan. Vergl. Taf. IV, Fig. 83, Cop.-Füsse.

O. Oatesi Poc.

1895. Myr. of Burma, l. c. p. 821, Fig. 17.
S. Tenasserim.

O. palonensis Poc.

Ibid. p. 820.
Palon.

O. pardalis Poc.

Ibid. p. 815.
Palon.

O. Paviei Bröl.

1896. Myr. rec. en Indo Chine. — Bull. mus. hist. nat. Paris 1896.

O. pilifera Poc.

Myr. of Burma, l. c. p. 809, Fig. 11.

O. pygmaea (Poc.).

1894. *Strongylosoma pygmaeum* Poc. Weber's Reise etc. III, p. 360, Taf. 22, Fig. 2.
Java, Buitenzorg.

O. semicarnea (Poc.).

1894. *Strongylosoma semicarneum*, ibid. p. 363, Taf. 22, Fig. 5.
Sumatra, Manindjan, Sing Karah.

O. silvestris Poc.

1895. Myr. of Burma, l. c. p. 824.
Shao, Carin, Ghea (1200—1400 *m*).

O. subflava (Poc.).

1894. *Strongylosoma subflava* Poc. Weber's Reise etc. III, p. 365.
Sumatra.

O. subniger (Poc.).

1884. *Strongylosoma subnigrum* Poc. ibid. p. 365, Taf. 22, Fig. 7.
Sumatra.

O. variegata Bröl.

1896. Myr. rec. en Indo Chine. — Bull. mus. hist. nat. Paris, 1896.

O. vinosa (Poc.)

1894. *Strongylosoma vinosum* Poc. Weber's Reise etc. III, p. 361, Taf. 22, Fig. 3.
Flores, Basi.

O. Weberi (Poc.).

1894. *Strongylosoma Weberi* Poc. ibid. p. 367, Taf. 21, Fig. 4.
Java Buitenzorg.

Ausserdem existiren von folgenden Arten mangelhafte Beschreibungen:

O. dasys Bollm.

1887. *Paradesmus dasys* Bollm. Proc. U. St. N. Mus. X, p. 619.

1893. *Orthomorpha dasys* Bollm. ibid. p. 36.

Maryland.

O. dubia (L. Koch).

1867. *Strongylosoma dubium* L. Koch Verh. zool.-bot. Ges. XVII, p. 247.

Brinsbane.

O. Gervaisii Lucas.

1840. *Polydesmus Gervaisii* Luc. Hist. anim. art. Apt. p. 525.

1844. » » Gerv. Ins. Apt. IV, p. 118.

1883. *Strongylosoma Gervaisii* Poc. Ann. and Mag. nat. hist. (6) XI, p. 131, Taf. IX, Fig. 1. Nach Pocock auch synonym mit *Str. Petersii* Koch und Karsch.

O. impressa (Le Guillou).

1894. *Strongylosoma impressum* Gerv. Ins. Apt. IV, p. 103—104.

1895. *Strongylosoma impressum* Silv. Myr. Papuani, p. 30. Ann. di Genova (2) XIV.

Neu-Guinea.

O. Loriae Silv.

1895. Myr. Papuani, l. c.

Neu-Guinea, Hughibagu, Morok.

O. Petersi L. Koch.

1865. *Strongylosoma Petersii* Verh. zool.-bot. Ges. XV, 882.

1881. » » Karsch Arch. f. Naturg. 47, p. 44.

Wollongong (Neu-Holland), Cap York, Sidney.

O. poeyi Bollm.

1887. *Strongylosoma poeyi* Bollm. Entom. Amer. III, p. 82.

1888. *Paradesmus Poeyi* Bollm. Proc. U. St. N. Mus. XI, p. 386.

1889. *Orthomorpha Poeyi* Bollm. Bull. U. St. N. Mus. 46, p. 87. Wahrscheinlich = *Orth. vicaria* (Karsch).

Havanna, Cuba.

Habrodesmus Cook.

1895. Proc. U. St. Nat. Mus. XVIII, 97.
1896. Amer. Natur. XXX, p. 418.

Fällt wohl mit *Orthomorpha* zusammen; man kann sich allerdings schwer eine Vorstellung machen, wie dieses Genus wohl aussieht, wenn Cook in seiner Tabelle (1895) erst sagt: »carinae inconspicuous« und gleich darauf »carinae of all the segments distinct«.

Es werden folgende Artnamen erwähnt, natürlich ohne Diagnosen:

Habrodesmus aculeatus (Peters).
» *Hartmanni* (Peters).
» *laetus* Cook.
» *Massai* Cook.

Genus **Eudasypeltis** Pocock.

1895. Myr. from Burma. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 796.

»Verwandt mit *Strongylosoma*.

Körper schlank, cylindrisch. Kiele klein, ihre hintere Hälfte breiter. Saftlöcher auf Segment 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19, gerade auf der unteren Hälfte der Seitenfläche. Metazoniten oben dicht mit engstehenden schuppenförmigen Körnchen und abstehenden weissen Borsten bedeckt. Seitenfläche fein granulirt und oberhalb mit Borsten besetzt. Auf den Metazoniten eine Querfurche deutlich.«

Heimat: Birma, Mergui Archipelag, Sumatra.

Schlüssel zum Bestimmen der *Eudasypeltis*-Arten:

a[1]. Klein, 14·5 *mm* lang. Vordere Hälfte jedes porentragenden Kieles nur durch 2—3 Zähnchen repräsentirt. Hintere Hälfte derselben subquadratisch, tuberkelförmig . . . . *pusillus* Pocock.

b[1]. Grösserer ca. 24 *mm* lang. Seitenrand der Kiele gerade, mit 4—5 schwachen Zähnen . *setosus* Pocock.

Eudasypeltis pusillus Pocock.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 796, Fig. 4.

Über die Kiele sagt Pocock: » . . . Kiel des 3. und 4. Segmentes wohl entwickelt, mit abgerundetem Vorder- und spitzem ausgezogenen Hintereck, die übrigen Kiele gerade über der Mitte der Seiten angesetzt, ungleichmässig gestaltet; auf den porentragenden Segmenten ist die vordere Hälfte beinahe ganz verschwunden und nur durch 2—3 kleine Zähne vertreten, während die hintere Hälfte verbreitert und beinahe quadratisch ist, mehr oder weniger tuberkelähnlich, mit abgerundetem Vorder- und spitz ausgezogenem Hintereck; letzteres überragt aber nur auf dem 18. Segment den Hinterrand der Segmente; die porenlosen Kiele sind klein und vierzähnig, der hinterste Zahn ist der grösste und tuberkelförmig.«

Das Wesentlichste aus der übrigen Beschreibung ist:

Kopf oben und Rücken tiefbraun. Lippengegend, Bauch, Beine und unterer Theil der Seiten ockergelb.

Antennen kurz, dick. Scheitelfurche schwach. Scheitel rauh, behaart.

Halsschild halbkreisförmig. Kiel des 2. Segmentes horizontal, vorn und hinten ausgezogen, tiefer herabreichend, als die übrigen.

Querfurche der Metazoniten 15—18 seicht.

Pleuralkiel etwas verdickt und bis zum 15. Segment sichtbar.

Schwänzchen dreieckig, dick an der Basis, abgestutzt.

Beine behaart, kurz und dick.

♂. Ventralplatte des 5. Segmentes mit einem ovalen, nicht zweitheiligen, gut entwickelten Fortsatz.

Copulationsfüsse mässig lang, dick, in zwei schlanke gekrümmte Äste endigend, von denen der untere eine Scheide für den oberen bildet.

Länge ca. 14·5 *mm*.

Fundort: Pla-po auf dem Monte Mooleyit. (Tenasserim.)

Eudasypeltis setosus Pocock.

Strongylosoma setosum Pocock Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 320.

In den »Myr. from Burma.« Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV stellt Pocock diese ursprünglich als *Strongylosoma* beschriebene Art in ein neu von ihm gegründetes Genus.

»Colour (in Alkohol) uniform testaceous troughout.

(Head and anterior 4 somites missing.) The keel bearing portion of the rest of the somites thickly beset above and at the sides with long setae, which project in all directions, and distinctly covered with squammiform granules. The transverse sulcus distinct. The keels small and slender, but distinct, situated in about the middle of the side, as long as the part of the tergite that bears them, their anterior angle nearly rectangular, the posterior acute and spiniform the lateral edge armed with from 3 to 5 distinct sharp teeth. Anal tergite, sternite, and valves of normal form, the tergite stout, distally narrowed, truncate, the sternite posteriorly convex, the tubercles small. The sterne transversaly and longitudinally prooved not spined.

Copulatory feet long and slender, formed almost as in *Paradesmus coarctatus*, the third segment long and cylindrical, and terminating distally with two slender curved processes which are closely applied together.

Length 19 *mm* (when complete publ. = 24).

Hab.: Mergui. 1 ♂. Owens Island.

...Entirely peculiar in its hairiness and its dentate keels.«

Tetracentrosternus Pocock.

1895. Myr. from Burma. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 803.

»Verwandt mit *Strongylosoma* und *Orthomorpha*.

Körper schlank. Kiele schmal und klein. Querfurche tief und von Kiel zu Kiel reichend, auf Segment 1—5 ebenso vorhanden wie auf den übrigen. Kiel des zweiten Segmentes tief wie bei *Strongylosoma*. Schwanz und Analschuppe ebenso wie bei letzterem Genus.

Beine lang und schlank. Femur mehr als zweimal so lang wie der Trochanter, merklich länger als der Tarsus, und ungefähr zweimal so lang wie die Tibia, die nur wenig kürzer ist als der Tarsus.

8.—17. Ventralplatte mit 4 Tuberkeln, eine an der Basis jedes Beines; gegen das hintere Körperende zu nehmen diese Tuberkel nach und nach an Grösse zu, bis dass sie auf den 14.—17. Segment die Form langer, nach rückwärts gerichtete Dornen haben.«

Wichtiger als das Vorhandensein der Dornen auf den Ventralplatten ist es, dass die vordersten drei Metazoniten eine Querfurche haben. Das kommt sonst bei allen verwandten Gruppen nicht vor. Das Vorhandensein der Ventralplattendornen allein würde mich nicht bestimmen, diese Gruppe zum Rang eines Genus zu erheben, weil die Neigung, solche Fortsätze zu bilden, überhaupt bei den meisten Genera der Polydesmiden besteht und innerhalb einer Gattung bei Arten vorkommt, die untereinander viel weniger nahe verwandt sind, als es Arten mit Dornen und solche ohne Dornen sind, so dass also diese Eigenschaft allein noch nicht auf gemeinsame nahe Verwandtschaft schliessen lassen muss; z. B. haben bei *Strongylosoma* zwei Arten, *S. paraguayense* Silv. und S. Swinhoei, Pocock, Fortsätze auf den Ventralplatten, ohne dass man nach den sonstigen Eigenschaften voraussetzen muss, dass das Vorhandensein dieser Tuberkel bei ihnen auf gemeinsamer Abstammung beruht. Ebenso kommen im Genus *Platyrhacus* bei Arten aus verschiedenen Gruppen Dornen auf den Ventralplatten vor.

Heimat: Birma.

Tetracentrosternus subspinosus Pocock.

Myr. from Burma. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 803, Fig. 9, 9 *a*.

Fundort: Birma: Puepoli, Bia-po.

Trachydesmus Daday.

1889. Myr. extr. mus. nat. Hung. — Természetrajzi füzetek XII, p. 134.
1894. *Strongylosoma* ex p. Bröl. Soc. géol. France, 1894.
1897. » ex p. Verh. Arch. f. Naturg. 1897.

Kopf und 20 Segmente. Männchen mit 30, Weibchen mit 31 Beinpaaren.

Körper drehrund, ohne Kiele.

Kopf und Metazoniten, letztere bis zum Bauch hinab, dicht granulirt.

Antennen schlank, etwas keulig verdickt am Ende.

Saftlöcher auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 15.—19. Segment.

Halsschild querelliptisch, schmal.

Pleuralkiel nicht zu sehen.

Schwänzchen kegelförmig.

Metazoniten ohne dorsale Querfurche.

Heimat: Mittelmeerländer (Corfu, Dalmatien, Fiume), wahrscheinlich auch Bosnien, Hercegovina (vergl. *Strongylosoma erosum*).

Diese Gattung ähnelt sonst sehr *Strongylosoma*, nur dass die Metazoniten dicht granulirt sind. Die einzige bisher bekannte Art dürfte von einer *Strongylosoma iadrense* ähnlichen Form abstammen. Daday beschreibt noch eine zweite Gattung, *Paradoxosoma*, welche mit *Trachydesmus* die grösste Ähnlichkeit zu haben scheint, auch in der Form der Copulationsfüsse, aber sich wesentlich dadurch unterscheidet, dass sie nur 19 Segmente hat. Auch in diesem Falle geht es also klar hervor, dass die Polydesmiden-Gattungen mit 19 Segmenten nicht die ursprünglicheren sind, wie man etwa glauben könnte, sondern dass sie dadurch entstanden sind, dass die vorletzte Entwicklungsstufe von Formen mit normal 20 Segmenten geschlechtsreif wurde. Denn dass *Paradoxosoma* nicht *Trachydesmus* den Ursprung gegeben, könnte man nicht gut leugnen, aber dass die *Strongylosoma* zum mindesten die *iadrense* ähnlichen, von *Trachydesmus* abstammen, wird wohl Niemand behaupten, anderseits ist der nahe Zusammenhang von *Paradoxosoma—Trachydesmus—Strongylosoma iadrense* so klar, dass, wenn die Reihe nicht in der genannten Folge vor sich gegangen ist, es umgekehrt sein muss, und *Paradoxosoma* von *Trachydesmus* oder wenigstens von ähnlichen Formen herzuleiten ist.

Daday stellte *Trachydesmus* zusammen mit *Paradoxosoma* Daday in eine eigene Familie, die er *Paradoxosomatidae* nannte, dabei fasst er die ganzen Polydesmiden als Familie auf, in welche seiner Meinung nach also *Trachydesmus* und *Paradoxosoma* nicht gehören sollen. Schon Silvestri nahm die beiden Genera unter die Polydesmiden, die bei ihm den Rang einer Unterordnung haben, auf, und zwar *Trachydesmus* in seine Familie der *Polydesmidae* und *Paradoxosoma* in die unhaltbare Familie der *Haplosomidae*. Auch ich sehe absolut keinen Grund, diese beiden Gattungen aus den Polydesmiden im weitesten Sinne auszuschliessen, und ebenso wenig geht aus den Beschreibungen hervor, warum diese beiden Gattungen zu einer Familie vereinigt und den übrigen Polydesmiden s. l. gegenüber gestellt werden sollten.

Trachydesmus Simoni Daday.

Taf. III, Fig. 62.

1889. Természetrajzi füzetek XII, p. 134, Taf. V, Fig. 7, 8, 10—18.
1894. Syn.? *Strongylosoma erosum* Bröl. Contrib. à la faune myr. méditerr. III. Soc. géol. France, p. 453.
1897. » *dalmatinum* Verh. Arch. f. Naturg. 1897, p. 145, Taf. XII, Fig. 11.

Farbe: Kopf, Antennen und Beine lichtgelb, der übrige Körper licht erdbraun, mit schwarzbraunen Querringeln, da der vorderste Rand der Metazoniten schwarzbraun ist.

Länge ♂ 8—9 *mm*, ♀ 10—11 *mm*. Breite der Metazoniten 0·8—0·9 *mm*, der Prozoniten 0·73 *mm*.

Sehr klein und zierlich. Drehrund ohne jegliche Seitenkiele, dabei aber knotig, beim ♂ noch mehr als beim ♀, sowohl zwischen Pro- und Metazoniten, als auch zwischen letzteren und dem nächstfolgenden Prozoniten eingeschnürt. Wenn auch keine Kiele vorhanden sind, so sieht man doch, wenn man einen Körperring von rückwärts betrachtet, an der Stelle der Kiele eine leichte Verdickung. Pleuralkiel nicht ausgeprägt.

Die Prozoniten sind ganz feinkörnig, die Metazoniten wie mit Sand bedeckt, nämlich dicht mit kleineren und grösseren Körnchen besäet. Diese Granulirung setzt sich sogar auf den Bauch fort.

Der ganze Körper ist in Folge der geschilderten Sculptur matt, und dabei ganz unbehaart auf der Oberseite. Ventralplatten quer seicht eingedrückt, behaart.

Kopf feinkörnig. Scheitelfurche deutlich. Scheitel unbehaart. Vordertheil des Kopfschildes mit kurzen, feinen Härchen.

Antenen nmässig lang und ziemlich schlank, gut beborstet, am Ende etwas verdickt.

Halsschild gerade so granulirt wie die übrigen Metazoniten, querelliptisch, schmäler als der Kopf, stark gewölbt, die Seiten herabgedrückt, beim ♂ sieht man drei Querreihen kleiner Börstchen.

Oberseite des Analsegmentes granulirt wie die Metazoniten. Analklappen dagegen glatt. Schwänzchen endwärts verschmälert, quer abgeschnitten, nicht zugespitzt, Unterseite etwas hohl. Analschuppe breit abgerundet, Analklappen gewölbt, die Ränder fein gesäumt.

Beine des ♂ etwas verdickt, ziemlich langborstig, die Borsten stehen aber überall einzeln und bilden auf der Unterseite der letzten Glieder keine Bürste. Das dritte Glied der vorderen Beine ist auf seiner Unterseite verdickt und mit einem beborsteten warzenartigen Fortsatz versehen, ganz ähnlich wie z. B. *Strongylosoma drepanephoron*.

Die Copulationsfüsse sind nach demselben Typus wie z. B. die von *Strongylosoma iadrense* gebaut, auf dem beborsteten Schenkel folgt ein cylindrisches schmäleres Stück, das sich dann in drei Äste auflöst, einen allmälig sich zuspitzenden hakigen oder sichelförmigen Hauptast (*H*), der vor der Biegungsstelle ein kleines spitzes Zähnchen hat und einen breit plattenförmigen Nebenast, dessen Endrand gezähnelt ist (*N*) An der Gabelungsstelle entspringt ausserdem ein dritter gegabelter Ast, der dem bei vielen Strongylosominen an dieser Stelle stehenden Haken entspricht (*K* Fig. 62).

Fundort: Fiume (Tersato), Cattaro, Pridworje, Süddalmatien (Attems), Corfu (Daday), Cattaro (Dalmat.), Trebinje, Herzegowina (Verh.).

Was Brölemann unter dem Namen *Strongylosoma erosum* beschrieben hat, dürfte ein *Trachydesmus Simoni* gewesen sein. Der Vergleich der Metazonitensculptur mit einem von Säure zerfressenen Kalkstein ist recht treffend. Damit Jeder selbst urtheilen kann, führe ich die Übersetzung der Brölemann'schen Beschreibung hier an:

Strongylosoma erosum Brölem.

1894. Contrib. à la faune myr. méditerr. III. Soc. géol. de France 1894, p. 453.

»Klein, rosenkranzförmtg, ganz matt und rauh, erdig rothbraun. Hintersaum der Metazoniten schwarzbraun, Füsse und Bauch heller.

Circa 10—11 *mm* lang, 1 *mm* dick.

Kopf langborstig. Antennen einander sehr genähert. Stirn gewölbt, fein quergestreift. Scheitel runzelig. Scheitelfurche tief kurz, dunkel. Antennen lang, gegen das Ende kaum verdickt.....

Halsschild convex, mässig lang und schmal, d. h. seine Ecken bleiben fast gerade, kaum abgestumpft. Seine Fläche, sowie die aller Metazoniten dicht besäet mit ungleichen Granulationen, die zuweilen zusammenfliessen und dem Thiere das Aussehen eines durch Säure angefressenen Kalksteines geben. Auf dem Halsschild bilden diese sonst unregelmässigen Granulationen einen Kranz ringsherum und eine borstentragende Querreihe; auf dem folgenden Segmente sieht man zerstreute stärkere Granulationen, besonders in der Umgebung der Saftlöcher. Letztere öffnen sich auf einer derselben hinter der Quernaht und sind, obwohl relativ gross, schwer zu sehen. Kiele sind keine vorhanden, ihre Stelle wird von 2—3 grossen glänzenden Granulationen eingenommen.

Prozoniten auf der ganzen Fläche fein punktirt und fast glänzend. Metazoniten stark hervorgewölbt. Pleuralkiel deutlich. Bauchfläche, obwohl runzelig, doch viel weniger granulirt als der Rücken. Stigmen klein, rund.

Analsegment oben granulirt, wird seitlich nach und nach weniger runzelig, breit zungenförmig, plötzlich mit stumpfer Spitze endend, jederseits ein stärkeres Körnchen, daher undeutlich dreilappig, das Schwänzchen überragt um Vieles die Analklappe. Letz-

tere wenig gewölbt, runzelig, gesäumt. Analschuppe halbkreisförmtg abgerundet. Füsse kurz, schlank. Hüften stark punktirt. 5. und 6. Glied kurz, kugelig.

Männchen unbekannt.

Fundort: Mont Ivan an der bosnisch-herzegowinischen Grenze.«

Trachydesmus inferus (Verh.)

1897. *Strongylosoma inferum* Verh. Arch. f. Naturg. 1897, p. 146.

»Länge $5^1/_2$ *mm.* (Pullus VII.) Körper weiss, matt.

Erinnert sonst sehr an *Simonii*, kann aber mit diesem nicht zusammenfallen, weil ich Pulli VII von demselben mit vorliegendem Höhlenthiere verglichen habe und abweichend gefunden.

Rückenplatten unbeborstet; die Metazoniten rauh, aber nicht so grobkörnig wie bei *Simonii*. Das Analsegment ist am Ende dreispitzig, aber die mittlere Spitze tritt entschieden stärker vor, als die seitlichen.

Vorkommen: Wolfshöhle bei Trebinje (Herzegowina). 1 ♀. Pullus VII.«

Paradoxosoma Daday.

1889. Myr. extr. mus. nat. Hung. Természetrajzi füzetek XII, p. 135.

»Corpore subteri, parum juliformi, numero segmentorum 19, scutis dorsalibus in medio sulco sat profundo exaratis, tuberculis parvis setigeris 12 in seriebus tribus positis, carinatis, carinis linearibus evanescentibus, pedum paribus in ♀ 29, in ♂ 28 articulo tertio pedum tertiorum valde inflato pulvilloque piligero praedito.«

Aus der Diagnose der Familie *Paradoxosomatidae* ist noch Folgendes zu ergänzen: Körper mässig verlängert. Antennen länglich, etwas keulig verdickt, 2. und 3. Glied die grössten. Saftlöcher auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—18. Segment; alle oder wenigstens die vorderen Segmente mit Pleuralkiel, Weibchen mit 29, Männchen mit 28 Beinpaaren. Analsegment mit mehr oder weniger spitzem Schwänzchen.

Über die Stellung dieser Gattung im System und die Berechtigung der Familie *Paradoxosomatidae* Dad. wurde schon bei *Trachydesmus* gesprochen.

Silvestri stellte diese Gattung mit *Haplosoma, Scytonotus, Poratia* und *Brachydesmus* in eine Familie mit *Haplosomidae*, deren einziges gemeinsames Merkmal die geringere Zahl der Körpersegmente (19) ist. Über die Berechtigung dieser Familie an anderer Stelle.

Paradoxosoma granulatum Dad.

Taf. III, Fig. 63, 64.

1889. Természetrajzi füzetek XII, p. 135, Taf. V, Fig. 19, 20, 22, 23.

»Corpore gracili, nitido antice parum angustato, flavo-brunneo; antennis latitudine corporis longioribus, sat tenuibus; fronte dense crinito; scutis dorsalibus excepto ultimo dense tenuiterque granulatis seriebus tribus transversalibus tuberculorum setigerorum minorum 12 et prope carinas tuberculorum, maiorum setigerorum utrinque duorum praeditis, setis parvis, albicantibus rigidis (Fig. 64); segmento ultimo, levigato, acuminato, in apice setis duabus longis vestito; valvulis analibus sparsim ciliatis marginatis, squama anali subtriangulari; foraminibus repugnatoriis in fine carinarum positis, magnis, pedibus sat longis crassisque, albo flavidis; articulis ultimis pedum maris infra densissime crinitis; pedibus copulatoriis maris ut in *Trachydesmo Simonii* formatis, sed processu maiore in apice non inclinato (Fig. 63).

Long. corp. 7—7·5 *mm.* Lat. corp. 1—1·2 *mm.*

Patria: Corfu, Patras.

Xanthodesmus Cook.

1896. Brandtia XIV, p. 59. East African Strongylosomatidae.

Aus den l. c. gemachten Angaben Cook's geht nur hervor, dass die Poren auch auf dem 5. Segment fehlen (ob sie aber wohl auf allen Segmenten fehlen, wird nicht gesagt), und dass das Männchen des Fortsatzes auf der Ventralplatte des vierten Beinpaares, die ganz unverändert ist, entbehrt.

Xanthodesmus abyssinicus Cook.

1896. Brandtia XIV, p. 59.

Nahe verwandt mit *Habrodesmus Hartmanni*, aber etwas schlanker. Das Männchen mit etwas kürzeren und schlankeren Beinen.

Die Copulationsfüsse von der für *Habrodesmus* gewöhnlichen Form, aber verschieden dadurch, dass sie am Ende in zwei beinahe gleiche zusammengeneigte Äste gespalten sind.

Abessynien.

Sulciferinae.

Gattungen: *Sulciferus* (mit den Untergattungen: *Anoplodesmus, Levizonus, Prionopeltis*) *Tubercularium, Nasodesmus, Centrodesmus, Cordyloporus*, und? *Cookia.*

Dass ich diese Gruppe als Abkömmling von *Orthomorpha* ähnlichen Formen ansehe, habe ich bereits oben erwähnt.

Antennen schlank, meist keulig verdickt am Ende.

Halsschild wenig oder nicht schmäler als der folgende Schild.

Kiele gut entwickelt, der zweite in derselben Höhe mit den übrigen.

Seitenränder wulstig gesäumt, glatt oder gezähnelt, zeigen in der Entwicklung ihres Hintereckes zu einem zahnartigen Vorsprung eine analoge Stufenfolge wie die *Strongylosominae* oder *Leptodesminae.* Schon innerhalb der Gattung *Sulciferus* haben wir Formen mit abgerundeten Hinterecken der vorderen Kiele *(Anoplodesmus)* und solche mit zahnartigen Hinterecken aller Kiele *(Prionopeltis). Tubercularium* stimmt in der Form seiner Kiele mit *Prionopeltis* überein.

Centrodesmus ist noch eine Weiterbildung der Verhältnisse bei *Prionopeltis*, die schräg aufwärts gerichteten Kiele sind schlank, hornförmig.

Die Poren liegen auf den Segmenten 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19 ganz seitlich in der wulstigen Randverdickung, die sich in der Umgebung des Saftloches bei *Cordyloporus* zu einer schwach umgrenzten Beule abschnürt.

Bei *Centrodesmus* fehlen die Saftlöcher auf dem 19. (und 18.?) Segment,

Die Metazoniten sind glatt oder granulirt, in beiden Fällen können längs des Hinterrandes Knötchen auftreten. Bei *Tubercularium* ist die ganze Oberseite der Metazoniten in sehr auffälliger Weise mit glatten runden Tuberkeln bedeckt. Bei dieser Gattung verschwindet daher auch die sonst immer vorhandene Querfurche der Segmente 4—17 und 18. Dasselbe gilt für *Nasodesmus.*

Schwänzchen kegelig oder etwas breiter und platter, immer aber endwärts verschmälert.

Während die Copulationsfüsse gewisser *Sulciferus*-Arten täuschend denen von *Orthomorpha* ähnlich sind, geht die Spaltung des Endtheiles bei *Cordyloporus*, ähnlich wie bei *Leptodesminae,* bis ganz oder nahezu zum Schenkel herab.

Mittelgrosse Formen mit 20 Rumpfsegmenten.

Verbreitung: Indien und West-Afrika, Nossibé, Neuseeland.

An folgenden Körpertheilen zeigt sich bei dieser Gruppe eine ganz analoge fortschreitende Entwicklung wie bei *Leptodesminae.*

Sculptur der Metazoniten: Wie gesagt, haben alle hieher gehörigen Gattungen eine Querfurche auf den Metazoniten, die nur dann nicht zu unterscheiden ist, wenn die ganze Fläche dicht mit Höckern bedeckt ist. *(Tubercularium.)*

Im Übrigen sind die Metazoniten ganz glatt (*Sulciferus dyscheres, anthracinus, inornatus, Twaithesii, pinguis, obesus, Saussurei,* letztere nicht immer) oder leicht gerunzelt *(Sulc. spectabilis, sulcatus, fasciatus, tenuipes)*, oder dicht und fein granulirt (*Sulc. Layardi, sabulosus, Kelaarti, xanthotrichus*, alle *Cordyloporus*).

Bei allen diesen Modificationen kann es vorkommen, dass Querreihen grösserer Knötchen auftreten, zuerst längs des Hinterrandes (*Suc. flaviventer, tenuipes, fasciatus, tauricus, planatus, cervinus, Layardi, sabulosus,* zuweilen bei *Saussurei*). Bei *Tubercularium* ist die ganze Fläche mit Querreihen grösserer Tuberkel bedeckt, ebenso bei *Nasodesmus.*

Hintereck der Kiele: In dieser Beziehung entspricht *Anaplodesmus* der Untergattung *Leptodesmus. Prionopeltis* entspricht *Odontopeltis* und *Centrodesmus* entspricht *Rachidomorpha.*

Bei ersterer Gruppe sind die Hinterecken der vorderen Kiele abgerundet, und die Kiele der vier ersten Segmente etwas von den anderen verschieden, seitlich weniger deutlich wulstig verdickt.

Bei *Prionopeltis*, sowie bei *Odontopeltis*, sind die Hinterecken aller Kiele zackig bis zahnartig und untereinander ziemlich gleich, der Rücken im Allgemeinen flacher als bei der ersten Gruppe.

Centrodesmus ist in derselben Weise das Extrem in der Entwicklung der Kiele, wie *Rachidomorpha* unter den Leptodesminen. Die Kiele biegen sich nach aufwärts und werden durch Verschmelzen des Vorder- und Seitenrandes zu einem flachen Bogen, horn- oder dornförmig. Ähnlich wie bei *Leptodesmus*, schnürt sich die Umgebung der Saftlöcher vom übrigen Kielrand, der dann nur schmal gesäumt ist, zu einer dicken eiförmigen Beule ab bei *Cordyloporus*.

Von secundären Geschlechtscharakteren der Männchen sind hauptsächlich zwei Tuberkel auf der fünften Ventralplatte, die auch zu einem grösseren Fortsatz verschmelzen können, zu erwähnen, finden sich aber nur hin und wieder.

Mit Ausnahme von *Prionopeltis Saussurei* mit grossen Auswüchsen an gewissen Beingliedern fehlen den Beinen der ♂ besondere Eigenthümlichkeiten.

Sulciferus nov. gen.

= *Anoplodesmus* Poc. + *Prionopeltis* Poc. + *Levizonus* mihi. Die Synonymie vergl. bei den Subgenera.

Körper aus Kopf und 20 Segmenten bestehend.

Antennen lang, schlank, meist leicht keulig.

Halsschild breiter als der Kopf, querelliptisch oder halbkreisförmig.

Zweiter Kiel in derselben Höhe mit den übrigen.

Metazoniten bei Subgen. *Prionopeltis* und *Anoplodesmus* immer mit Querfurche auf Segment 4 oder 5—17 oder 18; bei *Levizonus* fehlt die Querfurche.

Metazoniten ganz glatt oder runzlig oder dicht granulirt, oft mit einer Querreihe grosser Körnchen längs des Hinterrandes (bes. bei *Prionopeltis*).

Seirenrand der Kiele wulstig verdickt, glatt, ungezähnt, oder bei *Prionopeltis* zuweilen mit 2—3 winzigen Eckchen, zuweilen rinnenartig ausgehöhlt.

Saftlöcher ganz seitlich, ihre Umgebung nie beulenartig vom übrigen Kielrand abgeschnürt, auf den Segmenten 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19.

Die Hinterecken der Kiele sind in der vorderen Körperhälfte abgerundet oder zahnartig; vergl. bei den Untergattungen.

Pleuralkiel vorhanden oder fehlend, eventuell 1—2 Zäpfchen an seiner Stelle.

Ventralplatten stets unbedornt, die fünfte bei ♂ meist mit einem grossen Fortsatz zwischen den Beinen des vorderen Paares.

Schwänzchen cylindrisch und zugespitzt, oder zuweilen (bei einigen *Prionopeltis*-Arten) breiter, unten hohl.

Copulationsfüsse bei *Prionopeltis* und *Anoplodesmus* ganz nach dem *Orthomorpha*-Typus gebaut: Schlank, auf den rundlichen, beborsteten Schenkel folgt ein schlankes, cylindrisches, ungetheiltes Stück, das am Ende meist zwei Endarme trägt, der eine davon ist dünn, geissel- oder sichelförmig mit der Samenrinne, der andere breitere bildet eine Scheide für den ersteren und kann sich weiter gabeln, ganz ähnlich wie bei *Orthomorpha*.

Heimat: Indien: Ceylon, Birma, Sunda-Inseln.

Nur *Levizonus* lebt in Wladiwostock.

Diese Gattung theile ich in drei Untergattungen: *Anoplodesmus, Prionopeltis* und *Levizonus*.

Letztere wird nur durch eine einzige Art repräsentirt, die ich eigentlich hauptsächlich der geographischen Verbreitung wegen hier aufführe, sonst wäre man eher geneigt, sie für ein *Leptodesmus* zu halten. Da aber *Leptodesmus* mit Ausnahme der zwei in Kleinasien lebenden *cyprius* und *vestitutus* auf Südamerika beschränkt ist, während *thaumasius*, die in Rede stehende Art, in Wladiwostock gefunden wurde, liegt

es näher, sie für einen Abkömmling der indischen *Anoplodesmus* zu halten, dem die Querfurche des Metazoniten verloren gegangen, und dessen Copulationsfüsse durch Verlust der Verästelungen zu einfachen Sicheln geworden sind.

Die beiden anderen Gruppen, *Anoplodesmus* und *Prionopeltis*, unterscheiden sich lediglich durch die eckige, resp. zahnartige oder abgerundete Form der Hinterecken der Kiele, besonders der vorderen, und das scheint mir höchstens zur Unterscheidung zweier Untergattungen genügend, die ich auch eigentlich mehr aus praktischen Gründen bestehen lasse, als weil ich glauben würde, dass die unter diesem Namen zusammengefassten Arten unter einander näher verwandt wären, als *Anoplodesmus* und *Prionopeltis* unter einander.

Während bei *Anoplodesmus* mehr die glatten Metazoniten überwiegen, haben wir bei *Prionopeltis* eine grössere Anzahl dicht granulirter Arten, doch sind auch *An. sabulosus* und *Layardi* granulirt, welch' letzteren Humbert selbst als nahen Verwandten von *Saussurei* bezeichnet, eine wegen ihrer deutlich zahnartigen Hinterecken aller Kiele unzweifelhafte *Prionopeltis*-Art; bei diesen beiden finden sich ausserdem die den meisten *Prionopeltis* zukommenden grösseren Körnchen längs des Hinterrandes.

Subgenus **Anoplodesmus.**

Syn. *Anoplodesmus* Poc. 1895. Myr. from Burma. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 797.
» *Paradesmus* Karsch ex p., *Oxyurus* Pet. ex p., *Strongylosoma* Humb. ex p., *Polydesmus* Humb. ex p.

In diese Gruppe stelle ich alle diejenigen Arten, bei denen die Kiele im Allgemeinen abgerundet sind, besonders die der vorderen Segmente, welche niemals zahnartige Hinterecken haben.

Seitenrand glatt, wulstig, stets ungezähnt.

Metazoniten meist glatt, nur bei zwei Arten granulirt.

Pleuralkiel auf den vordersten Segmenten stets vorhanden.

Heimat: Sunda-Inseln, Ceylon, Birma, Vorderindien.

Übersicht der Arten.

1. *a.* Metazoniten glatt oder höchstens leicht lederartig gerunzelt . . . . 2.
b. Metazoniten dicht granulirt . . . . 7.
2. *a.* Seitenrand der Kiele sehr stark verdickt; dieser Seitenwulst ist scharf vom übrigen Kiel abgesetzt . . . . *spectabilis.*
b. Seitenrand der Kiele nicht so auffallend wulstig . . . . 3.
3. *a.* Hintereck der vorderen Kiele winkelig . . . . *luctuosus.*
b. Hintereck der vorderen Kiele abgerundet 4
4. *a.* Kiele grösser, so lang wie die Metazoniten, ihr Hinterrand nicht schräg nach vorwärts gerichtet, sondern in einer Linie mit dem Hinterrand der Metazoniten . . . . 5.
b. Kiele kleiner, endwärts verengt; der Hinterrand (die vier letzten Segmente ausgenommen) schräg nach vorwärts gerichtet . . . . 6.
5. *a.* Ventralplatten kurz und dünn beborstet. Drittes Glied des 6. Beinpaares ohne Fortsatz *dyscheres* nov. sp.
b. Ventralplatten unbeborstet. Drittes Glied des 6. Beinpaares beim Männchen mit einem Fortsatz *anthracinus* Poc.
6. *a.* Kiele klein; der 17.—19. scharf und zahnartig . . . . *pinguis* Poc.
b. Kiele grösser; Spitze der hintersten abgestumpft . . . . *obesus* Poc.
7. *a.* Gleichmässig hell hornfarben . . . . *Layardi* Humb.
b. Rücken sehr dunkelbraun. Kiele hell weissgelb . . . . *sabulosus* nov. sp.

Anaplodesmus spectabilis (Karsch).

Syn. *Polydesmus (Paradesmus) spectabilis* Karsch Archiv f. Naturg. 47. Bd., p. 38, Taf. III, Fig. 9.
» nach Karsch: *Polydesmus Beaumontii* Le Guillou Bull. soc. phil. Paris 1841, p. 85.
» » Gervais Ins. Apt. IV, p. 101.

Doch sind die unter dem Namen *Par. Beaumontii* aufgehobenen, sehr defecten Exemplare des Berliner Museums von einer anderen, jedoch wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht näher zu beschreibenden Art.

Farbe eines Exemplares: Die hinteren zwei Drittel jedes Prozoniten und ein Streif längs des Vorderrandes der Metazoniten dunkelbraun, das Übrige gelb.

Länge ca. 35 *mm.* Breite 6 *mm.* Dicke eines Prozoniten 4 *mm.*

Metazoniten mit Querfurche. Zweiter Kiel in derselben Höhe mit den übrigen. Vorderecken der Kiele überall abgerundet, Hinterecken der vordersten Kiele ebenfalls, auf den hintersten, vom 16. an bildet das Hintereck einen dicken, rasch zugespitzten Zahn, der den Hinterrand der Metazoniten überragt; auf den mittleren Segmenten ist das Hintereck rechtwinklig. Seitenrand der Kiele sehr stark wulstig verdickt; dieser Wulst ist scharf vom übrigen Kiel abgesetzt. Die porenlosen Kiele sind nicht viel weniger verdickt als die porentragenden. Die Poren liegen ganz seitlich in einer Grube nahe dem Hintereck. Die Kiele der vordersten vier Segmente sind seitlich nicht wulstig verdickt und haben abgerundet rechtwinklige Vorder- und Hinterecken.

Prozoniten glatt, Oberseite der Metazoniten sehr fein lederartig gerunzelt.

Auf den vorderen Segmenten ein niederer Pleuralkiel.

Halsschild so breit wie der folgende Rückenschild. Vorder- und Seitenränder bilden einen Bogen. Hinterrand in der Mitte sehr seicht ausgeschnitten. Seitenlappen etwas abgerundet.

Ventralplatten schwach kreuzförmig eingedrückt; ob sie beborstet waren, ist nicht mehr zu entscheiden.

Schwänzchen relativ breit, am Ende nicht ausgeschnitten, mit zwei Warzen, auf der Oberseite, nahe dem Ende ein weiteres Paar und jederseits auf dem Seitenrand zwei Warzen.

Analschuppe abgerundet, nicht dreieckig, mit zwei Borstenwarzen.

Analklappe gewölbt, niedrig gerandet.

Fundort: Java (Karsch), Ceylon (Berl. Mus.).

Anoplodesmus luctuosus (Peters).

Taf. V, Fig. 106.

1864. *Polydesmus (Oxyurus) luctuosus* Peters Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 532.
1866. *Polydesmus (Strongylosoma) luctuosus* Humbert Myr. de Ceylon, p. 35.
1895. *Anoplodesmus striolatus* Pocock Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 799.

»Farbe schwarz. Ränder des Halsschildes und der Kiele, hinterer Rand der Metazoniten, die Basis der Fühlerglieder und Beine schmutzig rothbraun.

Länge ♂ 48 *mm,* ♀ 44 *mm.* Breite mit den Kielen ♂ 7 *mm,* ♀ 6·2 *mm,* ohne Kiele ♂, ♀ 4·5 *mm.*

Kopf glatt. Antennen schlank. Scheitelfurche scharf.

Halsschild: Vorderrand gebogen. Hinterrand in der Mitte gerade, an den Seitenlappen seicht ausgeschnitten, letztere ganz spitz.

Rücken des ♂ etwas flacher als der des ♀, mit verhältnissmässig breiteren Kielen.

Metazonit 2—4 kürzer als die übrigen, die Hinterecken dieser Kiele spitzwinklig, vom 15. an nach und nach zahnartig ausgezogen. Die porenlosen Kiele haben einen dünnen, die porentragenden einen dickeren Seitenrandwulst; die Foramina repugnatoria liegen ganz nach der Seite gerichtet in der Mitte dieses Wulstes, ihre Umgebung ist aber nicht zu einer eiförmigen Beule abgeschnürt.

Metazonit 5—18 mit einer tiefen Querfurche, der ganze Rücken glatt und glänzend.

Ventralplatten kurz beborstet, die des 5. Segmentes mit einem grossen, am Ende abgerundeten und wulstig verdickten Fortsatz zwischen dem vorderen Beinpaar.

Schwänzchen cylindrisch, mit der Spitze leicht nach abwärts gebogen.

Analschuppe dreieckig zugespitzt, mit zwei Borstenwärzchen. Analklappenränder wulstig.

Die Copulationsfüsse erinnern etwas an *Anoplodesmus dyscheres* und *anthracinus.*

Schenkel länglich, beborstet, der darauf folgende Theil bis zur Hälfte ungetheilt und löst sich dann in zwei einander sehr ähnliche gekrümmte Äste auf, von denen der an der Krümmung aussen stehende die Samenrinne führt. Das Ende dieses Astes wird von einer kurzen, durch Falten des zweiten Astes gebildeten rinnenartigen Scheide aufgenommen. An der Hohlseite dieses zweiten Astes, zum Theil auch noch am ungetheilten Stück des Copulationsfusses, sitzt eine oben oder unten in zwei breite Zacken ausgehende Platte. (Fig. 106.)

Fundort: Ceylon, Rambodde (Berl. Mus. Peters Typ.!). ♂ ♂. Süd-Tenasserim.

Pocock's Beschreibung seines *Anoplodesmus striolatus* passt vollkommen auf die Peters'sche Art, von der ich das Originalexemplar untersuchte. Auch die Copulationsfüsse stimmen ganz überein, so weit man dies nach der etwas dürftigen Zeichnung Pocock's beurtheilen kann.

Anoplodesmus dyscheres nov. sp.

Taf. V, Fig. 102.

Schwarzbraun. Kiele, Antennen, Bauch und Beine gelbbraun.

Länge ♂ 44 *mm*. Breite ♂ 5 *mm*. Breite ♀ 6 *mm*.

Ganze Oberfläche glatt und glänzend.

Antennen lang und schlank, Scheitelfurche deutlich.

Halsschild gewölbt, ein wenig schmäler als der zweite Rückenschild.

Vorder- und Seitenränder bilden einen Bogen. Hinterrand gerade, Hinterecken abgerundet.

Rücken gewölbt. Die Kiele sind vorn in der Mitte der Seiten, auf der hinteren Körperhälfte, etwas oberhalb der Mitte angesetzt, horizontal, schmal, dick und rundlich. Ein Vordereck fehlt, denn der Vorderrand zieht gleich von der Basis im Bogen zum Hintereck und ist mit dem Seiterand zu einem Bogen verschmolzen, nur auf den vordersten Segmenten ist das Vordereck etwas wenig verwischt. Der Hinterrand der Segmente ist bis zum 16. ganz gerade, so dass das Hintereck der Kiele absolut nicht vorspringt; auf den Segmenten 17—19 bildet es ein kleines rundliches Zäpfchen. Im Ganzen sind die Kiele, wie gesagt, mehr oder weniger wulstartig. Die Saftlöcher liegen ganz seitlich, nahe dem Hinterende.

Metazoniten mit scharfer aber seichter Querfurche.

Quernaht sehr fein geperlt.

Auf den vorderen Segmenten ein niedriger Pleuralkiel.

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, dicht und fein beborstet.

Schwänzchen dick, cylindrisch. Analschuppe dreieckig.

♂. Die Kiele sind verhältnissmässig etwas schmäler als beim ♀.

Ventralplatte des 5. Segmentes mit einem rundlichen beborsteten Höcker zwischen dem vorderen Beinpaar.

Die Copulationsfüsse sind im Wesentlichen ganz so geformt, wie die von *luctuosus* und *anthracinus*, doch ist der obere Zacken der an der Innenseite ansitzenden Lamelle hier bedeutend grösser und abgerundet, während der untere klein und spitz ist; bei den anderen zwei erwähnten Arten sind beide Zacken gleich gross. (Fig. 102.)

Fundort: Bindjey Estate, Deli, Ost-Sumatra. (Hamb. Mus., mehrere ♂ und ♀.)

Anoplodesmus anthracinus Pocock.

Taf. V, Fig. 113, 114.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 798.

Die Farbe erinnert sehr an die von *Paradesmus pekuensis*: Dunkel kastanienbraun. Kiele und Beine gelb. Bauch, Kopf und Antennen hellbraun.

Länge ♀ 34 *mm*, Breite 4·5 *mm*. Breite ♂ 4 *mm*.

Antennen lang und schlank. Kopf beborstet. Scheitel glatt und glänzend, mit deutlicher scharfer Furche.

Halsschild mit convexem Vorder- und geradem Hinterrand. Seitenlappen verschmälert und abgerundet. Der Kiel des zweiten Rückenschildes liegt nicht oder nur ganz unbedeutend tiefer als die übrigen.

Der Körper ist auf den vordersten Segmenten am breitesten.

Die ganze Oberseite des Körpers glatt und glänzend, die Unterseite der Metazoniten fein gerunzelt. Die ersten drei Rückenschilde, den Halsschild mit inbegriffen, schliessen eng aneinander und sind kürzer und stärker gewölbt als die übrigen. Die Querfurche auf den Metazoniten ist sichtbar, aber nur sehr seicht.

Die Kiele sind schmal, wulstig, sitzen in der Mitte der Seiten, ihr Vorderende verflacht sich allmälig, das Hintereck ist zugerundet und springt durchaus nicht über den Hinterrand der Segmente vor. Nur die Ränder des Halsschildes und ersten darauf folgenden Kiele sind nicht wulstig, sondern zugeschärft. Saftlöcher klein, seitlich auf den Kielen gelegen, die sie tragenden Kielränder kaum dicker als die porenlosen.

Ventralplatten glatt und glänzend, schwach kreuzförmig eingedrückt, unbeborstet, nur längs des Vorderrandes stehen einige spärliche Härchen.

Vom Hintereck der Kiele zieht eine schmale Leiste quer nach abwärts und geht im Bogen in einen Pleuralkiel über, der auf den vordersten sieben Segmenten sehr deutlich ist, dann allmälig kürzer wird; schliesslich ist bis etwa zum 14. Segment nur mehr die herabziehende Leiste zu sehen.

Schwänzchen schlank, ganz cylindrisch (Fig. 113). Analschuppe dreieckig abgerundet. Analklappenränder sehr stark wulstig gesäumt.

♂. Ventralplatte des 5. Segmentes mit einem queren, niedrigen Wulst zwischen den Vorderbeinen. Auf dem dritten Gliede des zweiten Beinpaares des 6. Segmentes ein warzenförmiger Fortsatz.

Die Copulationsfüsse erinnern in ihrer Gestalt ungemein an die von *Anopl. luctuosus* und *dyscheres*. Die geringen Unterschiede in den Grössenverhältnissen der einzelnen Theile sind am besten aus der Abbildung zu ersehen. (Fig. 114.)

Fundort: Rangoon. (Hamb. Mus.)

Anoplodesmus pinguis Poc.

1895. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 800.

Fundort: Rangoon. Palan in Pegu.

Anoplodesmus obesus Poc.

1895. Ann. mus civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 800.

Fundort: Meteleo, Carin Mountains.

Anoplodesmus tanjoricus Poc.

Syn. 1892. *Leptodesmus tanjoricus* Poc. Journ. A. S. Bombay VII.

Die Beschreibung dieser Art war mir nicht zugänglich.

Fundort: Tanjore, Indien.

Anoplodesmus inornatus (Humb.).

1866. *Polydesmus inornatus* Humb. Myr. d. Ceylon. Mém. soc. phys. de Genève, XVIII, p. 30, Taf. III, Fig. 11.

Humbert hat nur ein junges Männchen von 19 Segmenten mit 28 Beinpaaren und noch unentwickelten Copulationsfüssen untersucht:

»Gleichmässig breit, 25·5 *mm* lang, 3·4—5 *mm* breit, mit sehr kurzen, tief angesetzten Kielen. Kopf glatt mit Scheitelfurche. Antennen von mittlerer Länge. Halsschild mit schwach gebogenem Vorderrand. Hinterrand in der Mitte gerade, seitlich schräg nach vorn ziehend und mit dem Vorderrand einen abgerundeten Winkel bildend. 2. und 3. Segment kurz. Kiele des 2. Segmentes ungefähr viereckig, mit etwas gerundeten Vorderecken. Seitenrand etwas gehoben, aber nicht wulstig. Kiel des 3. Segmentes etwas kürzer als alle anderen, schräg nach rückwärts gerichtet. Hintereck deutlicher. Kiel 4 dem 3. ähnlich, mit stärkerem Seitenwulst. Die Kiele vom 5. Segment an werden durch einen einfachen, hinten sehr verdickten und gegen das Segment durch eine Rinne abgesetzten Wulst dargestellt; dieser Wulst ist auf den porentragenden Segmenten dicker. Metazoniten vom 4. mit einer die Kiele nicht erreichenden Querfurche. Die Saftlöcher in kleinen Grübchen auf der Aussenseite der Kiele. Prozoniten glatt, wenig im vorangehenden Segment darin steckend. Oberseite der Metazoniten glatt, Unterseite derselben fein und gedrängt granulirt. Spitze des Schwänzchens abgerundet. Vorderrand der Analschuppe regelmässig gerundet. Analklappen mit einer Vertiefung längs des Randes des Schwänzchens. Füsse kurz, unbedornt. Einige wenige kurze Haare vorn auf dem Kopf, auf den Antennen und letzten Fussgliedern, sonst nackt.

Kopf hellbraun. Antennen und der übrige Körper hell hornfarben, durchscheinend.

Fundort: Peradenia.«

Anoplodesmus (?) Layardi (Humb.).

1860. *Polydesmus Layardi* Humb. Myr. de Ceylan, p. 28, Taf. III, Fig. 10.

»♀. Kopf braun. Antennen, Segmente und Füsse hell hornfarbig.

Länge 40 *mm.* Breite 6·5 *mm.*

Kopf oben glatt, vorn und in den Seiten runzelig. Scheitelfurche tief. Seitlich von derselben ist der Kopf hervorgewölbt.

Halsschild breiter als der Kopf, gewölbt, seitlich spitz winklig. Vorderrand gebogen, am Beginn der Kiele seicht ausgeschnitten, mit einer Reihe kleiner Körnchen.

Prozoniten glatt. Metazoniten oben und unten fein granulirt, vom 4. an mit einer Querfurche, längs des Hinterrandes, mit Ausnahme der letzten zwei Segmente, eine Querreihe von acht gleichgrossen kleinen Höckerchen.

Rücken wenig gewölbt, besonders in der Körpermitte. Kiele hoch angesetzt, schwach wulstig gerandet, auf den porenlosen und porentragenden Segmenten. Hinterrand der Kiele 5—19 beinahe gerade, der des 19. Segmentes ein kleiner dornartiger Tuberkel. Saftlöcher seitlich in einer Verbreiterung des Seitenrandes, mit Ausnahme der zwei letzten, welche auf der Unterseite der Anschwellung liegen.

Schwänzchen abgestumpft cylindrisch. Analschuppe abgerundet, mit kleinen Warzen. Füsse mässig lang, kurz behaart.

Fundort: Peradenia bei Kandy.«

Anoplodesmus sabulosus nov. sp.

♀. Farbe: Kopf, Rücken und Seiten sehr dunkelbraun. Die ganzen Kiele hell weisslichgelb. Antennen lichter braun. Ventralplatten und Beine licht bräunlichgelb.

Länge 43 *mm.* Breite 6·5 *mm.* Dicke der Prozoniten $4^3/_4$ *mm.*

Kopf leicht runzelig, vorn sehr zerstreut behaart. Scheitel nackt.

Antennen lang, schlank. Backentheile granulirt, sowie die Seiten der Metazoniten.

Halsschild ziemlich lang, unregelmässig querelliptisch, indem der Vorderrand gleichmässig gebogen, der Hinterrand dagegen in der Mitte mehr gerade und seitlich seicht ausgeschnitten ist. Seitenlappen abgerundet. Er ist ungefähr so breit wie der dritte und die folgenden Schilde, aber etwas schmäler als der zweite.

Halsschild und alle Metazoniten sehr dicht und gleichmässig fein granulirt.

Längs des Hinterrandes der Metazoniten steht eine Reihe kleiner Tuberkel, die aber wenig auffallen. Die dichte Granulirung reicht bis an den glatten Seitenwulst der Kiele.

Metazoniten 4—18 mit einer scharfen, bis an den Beginn der Kiele reichenden Querfurche.

Kiel des 2. Segmentes ein wenig breiter als die übrigen und vorn leicht lappig vorgezogen.

Die Vorderecken aller Kiele abgerundet, je weiter caudalwärts, desto stärker ist die Abrundung.

Hinterecken bis zur Körpermitte ebenfalls abgerundet, dann werden sie abgestumpfte rechte Winkel; 16 mit dem Anfang eines Zackens, 17 und 18 mit breitem dreieckigen Zahn, 19 mit ganz kleinen Zähnchen. Seitenrand der Kiele wulstig verdickt, auf den porentragenden ist der Saum dicker aufgetrieben, doch verstreicht diese Auftreibung nach vorn (und hinten) allmälig, ohne sich zu einer distincten Beule abzuschnüren.

Metazoniten auch unterhalb der Kiele granulirt. Prozoniten sehr glatt und glänzend.

In den Seiten oberhalb der Stigmen eine leichte runde Auftreibung.

Ventralplatten quer eingedrückt, reichlich behaart.

Schwänzchen kurz, spitz, kegelig.

Analklappen granulirt, sowie die Metazoniten seitlich, mit schmalem Randwulst. Analschuppe ebenfalls leicht granulirt, abgerundet, mit zwei Borsten, ohne sichtbare Warzen.

Beine schlank, behaart, das dritte Glied das längste.

Fundort: Ceylon, Kandy. (1 ♀, Hofmuseum.)

Subgen. **Levizonus** mihi.

Metazoniten ohne Querfurche, ganz glatt.

Kiele mit abgerundeten Hinterecken bis nahe dem Schwanzende.

Copulationsfüsse ohne Theilung der Seitenarme, einfach sichelartig.

Hätten die Metazoniten eine Querfurche, so würde ich die dieser Untergattung zugehörige Art zu *Anoplodesmus* stellen. Ich glaube auch, dass die *Anoplodesmus*-Arten die nächsten Verwandten derselben sind; doch sind die Copulationsfüsse gerade hier anders als bei allen *Anoplodesmus*- und *Prionopeltis*-Arten.

Während die letztgenannten zwei Gruppen in Indien zu Hause sind, stammt *Lev. thaumasius* von Wladiwostock. Sonst könnte man eventuell sogar versucht sein, sie zu *Leptodesmus* zu stellen, was ich aber doch nicht für richtig halten würde.

Levizonus thaumasius nov. sp.

Taf. V, Fig. 112.

Einfärbig gelblichweiss. Sehr glatt und glänzend.

Länge ca. 34 *mm*. Breite 4 *mm*.

Antennen lang und dünn. Kopf sehr glatt und glänzend, auf dem Scheitel einige zerstreute Börstchen. Scheitelfurche scharf.

Halsschild gross, gewölbt, so breit wie der folgende Rückenschild, querelliptisch, seitlich abgerundet.

Der Körper ist beinahe cylindrisch, die Kiele sind nur ganz unscheinbar, in der Mitte der Seiten angesetzt, vorn und hinten abgerundet, ohne scharfe Ecken, vorn noch flachbogiger als hinten, was, je näher dem Schwanzende, desto mehr hervortritt; doch hat auch auf den hintersten Segmenten kein einziger Kiel ein spitzes Hintereck, nur das des 18. Segmentes tritt als ganz kurzes Zäpfchen über den Hinterrand des Metazoniten vor. Kiel 19 ein niedriger, runder, sehr kleiner Wulst.

Vorder- und Hinterrand der Kiele sind nicht verdickt, der Seitenrand ist ein wenig wulstig. Dieser Wulst ist auf den porentragenden Kielen ein wenig grösser. Auf jedem Segment verbreitert sich der Wulst nach rückwärts zu, und bildet in der hinteren Hälfte eigentlich allein den Kiel. Das Saftloch liegt auf diesem Wulst seitlich, ganz nahe dem Hinterende.

Die Kiele der Segmente 2—4 sind flach, ihr Seitenrand kaum merkbar wulstig verdickt, und diese Segmente sind ähnlich wie bei *Leptodesmus*-Arten breiter als die folgenden Segmente.

Metazoniten ohne Querfurche, ganz glatt.

Naht zwischen Pro- und Metazoniten ungemein fein und gar nicht auffällig längsgestrichelt.

Ein scharfer Pleuralkiel fehlt auf allen Segmenten, nur auf Segment 2 und 3 ist die Gegend desselben rund wulstig aufgetrieben.

Ventralplatten glatt, unbeborstet, die fünfte beim Männchen mit zwei winzigen, kaum bemerkbaren Höckerchen zwischen den Vorderfüssen.

Schwänzchen schlank, cylindrisch, spitz, etwas nach abwärts gebogen, mit einigen feinen Borsten, aber ohne sie tragende Warzen.

Analschuppe dreieckig abgestutzt.

Unterseite der Beine kräftig beborstet.

Copulationsfüsse: Sehr einfach gestaltet, ohne Gabelung und ohne Seitenzähne. Der Schenkel ist birnförmig angeschwollen und beborstet; der den Anfang der Samenrinne aufnehmende Theil etwas vorragend. Der Rest des Copulationsfusses ist ein zu einem Kreis zusammengebogener, nach dem Ende zu etwas an Durchmesser abnehmender Cylinder, dessen Spitze hakig eingebogen ist, an ihr mündet die Samenrinne. (Fig. 112.)

Fundort: Wladiwostock. (Hamb. Mus.)

Subgen. **Prionopeltis.**

Syn. *Prionopeltis* Pocock 1895. Myr. from Burma. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 828.
Syn. *Polydesmus* und *Oxyurus* Humb., Humb. et Sauss. ex p.

Umfasst alle Arten, bei denen die Hinterecken der Kiele schon vom zweiten Segment an spitz und zahnartig sind.

Metazoniten nur selten ganz glatt, meist granulirt oder wenigstens mit einer Querreihe von Tuberkeln längs des Hinterrandes.

Heimat: Indien sammt Ceylon und Sunda-Inseln, Neuseeland.

Übersicht der Arten.

1. *a.* Rücken mit heller Längsbinde auf Pro- und Metazoniten . . . . *fasciatus* nov. sp.
   b. Rücken ohne helle Längsbinde . . . . 2.
2. *a.* Metazoniten ganz glatt, mit zwei Querreihen von 6—8 gelben Flecken . . . . *Twaithesii* Humb.
   b. Metazoniten glatt, die der hinteren Körperhälfte mit einer Querreihe von Feldern, ohne Fleckenreihen . . . . *Haasti* Humb. et Sauss.
   c. Metazoniten glatt, öfters mit einer Tuberkelreihe längs des Hinterrandes, ohne Querreihen gelber Flecken . . . . 3.
   d. Metazoniten dicht granulirt . . . . 5.
3. *a.* Drittes Glied des 6. und 7. Beinpaares beim ♂ mit einem grossen Auswuchs . . *Saussurei* Humb.
   b. Dieses Beinglied ohne einen solchen Auswuchs . . . . 4.
4. *a.* Dunkelbraun, Kiele nur sehr wenig heller, rothbraun . . . . *flaviventer* nov. sp.
   b. Dunkelbraun. Kiele lebhaft gelb . . . . *tenuipes* nov. sp.
5. *a.* Metazoniten mit einer Tuberkelreihe längs des Hinterrandes . . . . 6.
   b. Ohne solche Tuberkelreihe . . . . 8.
6. *a.* In der hinteren Querreihe auf der hinteren Körperhälte sechs Tuberkeln. Kiele mässig aufgebogen . . . . *taurinus* Poc
   b. Hintere Tuberkelreihe aus vier Tuberkeln bestehend . . . . 7.
7. *a.* Kiele kaum aufgebogen, beinahe horizontal . . . . *planatus* Poc.
   b. Kiele grösser und sehr stark aufgebogen . . . . *cervinus* Poc.
8. *a.* 32—35 *mm* lang, $3^3/_4$—4·5 *mm* breit. Seitenrand der Kiele tiefer rinnenartig ausgehöhlt und ganz glatt . . . . *Kelaarti* Humb.
   b. 17—20 *mm* lang, 1·7—2·2 *mm* breit. Seitenrand der Kiele schwächer ausgehöhlt, mit zwei kleinen borstentragenden Eckchen . . . . *xanthotrichus* nov. sp.

Prionopeltis fasciatus nov. sp.

Taf. V, Fig. 120, 121.

Dunkler oder heller braun, eine Längsbinde, welche auf dem vorderen Rande des Halsschildes beginnt und bis zur Spitze des Schwänzchens reicht, Kiele, Bauch und Beine gelb.

Länge 47 *mm*. Breite 5 *mm*.

Kopf unbehaart. Scheitelfurche vorhanden. Fühler von gewöhnlicher Länge und Dicke.

Halsschild: Vorder- und Seitenränder bilden einen Bogen. Hinterrand fast gerade. Seitenlappen abgerundet, etwas verjüngt, schwach aufwärts gebogen.

Rücken ziemlich flach, weil die Kiele ganz hoch oben in den Seiten angesetzt sind, ihre Oberseite horizontal, die Unterseite aufwärts steigend; Hintereck vom zweiten Segment angefangen mit einem breiten, zugespitzten Zahn endigend, der auf den Kielen 16—19 zu einem langen dünnen Dorn verschmälert ist. Vorderrand der Kiele überall bogig, etwas vorspringend, Übergang in den Seitenrand abgerundet. Die Kiele sind von der vorderen Basis angefangen bis etwa zur Mitte des Seitenrandes schmal gesäumt, dann verdickt sich der Saum, besonders auf den porentragenden Kielen allmälig bis zum hinteren Eck. Die Poren liegen ganz seitlich, auf der vorderen Körperhälfte um das Mehrfache des Porendurchmessers vom Hintereck entfernt, demselben aber doch sehr genähert.

Prozoniten glatt, aber nicht glänzend. Metazoniten ungemein fein granulirt oder lederartig gerunzelt, Hinterrand mit einer Reihe kleiner Körnchen.

Querfurche der Metazoniten sehr seicht.

Naht zwischen Pro- und Metazoniten ungemein fein geperlt.

Ventralplatte beborstet.

Auf den Segmenten 2—4 deutliche aber kleine Pleuralkiele, vom fünften an wird dieser durch einen kleinen Zacken ersetzt, der da steht, wo der Pleuralkiel enden würde; von der Körpermitte an verschwindet auch er allmälig.

Schwänzchen sehr breit. Hinterrand abgestutzt, in der Mitte desselben mehrere Borsten, dann jederseits eine cylindrische, unbeborstete, abgerundete Warze und aussen von dieser schon auf dem Seitenrand eine grössere, borstentragende Warze. Die Seitenränder sind nahezu parallel. (Fig. 121.)

Copulationsfüsse: Hüfte schlank, cylindrisch, auf der Vorderseite beborstet. Schenkel von gewöhnlicher Form, beborstet, der folgende Theil kräftig, gerade, geht am Ende ohne deutliche Abgrenzung in den schlanken, zugespitzten, sichelförmig gekrümmten Hauptast über; neben dem letzteren, auf der Innenseite seiner Krümmung entspringt der deutlich abgesetzte Nebenast, der gebogen ist und am Ende in zwei gleichgestaltete Spitzen ausgeht. (Fig. 120.)

Fundort: Borneo. (Hofmus., Berl. Mus.) ♂, ♀. Bendjermasin, S.-O.-Borneo. (Hamb. Mus.)

Prionopeltis Haastii (Humb. et Sauss.)

1869. *Polydesmus (Oxyurus) Haastii* Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-botan. Ges. XIX, p. 683.

»Schwarzbraun. Unterseite heller.

Länge 25 *mm*. Breite in der Körpermitte 4 *mm*, des 2. Segmentes 3 *mm*, eines Prozoniten 2·6 *mm*.

Vorderende verschmälert, schlank. Rücken wenig gewölbt. Kiele hoch angesetzt.

Kopf rauh und punktirt. Antennen gegen das Ende schwach verdickt.

Halsschild stark gewölbt. Vorderrand bogig. Hinterrand ausgeschnitten. Seitenecken spitz, nach rückwärts gerichtet. Vordereck des Kieles des 2. Segmentes eckig, des 3. und 4. abgestumpft, vom 5. an abgerundet. Hintereck aller Kiele zahnartig ausgezogen, vom 17. Segment an sogar sehr spitz. Seitenrand mit 3—4 sehr kleinen Zähnchen. Hinterrand stark ausgeschnitten, sägeartig gezähnt, beinahe keine Randverdickung. Saftlöcker ganz seitlich, im hinteren Theil der Kiele.

Körperoberfläche vorn glatt, rückwärts etwas rauh, dann granulirt. Metazoniten mit Querfurche, hinter derselben auf der hinteren Körperhälfte eine Querreihe von sechs Feldern.

Schwänzchen regelmässig kegelförmig. Analschuppe abgerundet dreieckig. Beine ziemlich kurz.

Fundort: Auckland, Waikato River, Neuseeland.«

Prionopeltis Twaithesii (Humb.).

1860. *Polydesmus Twaithesii* Humb. Myr. d. Ceylon, p. 27, Taf. II, Fig. 9.

»Nahe verwandt mit *P. Saussurei*, von dem er sich erstens durch die bedeutendere Grösse, zweitens durch den geraderen Hinterrand der mittleren Segmente, drittens durch die Färbung unterscheidet.

Bauch dunkel. Füsse schwärzlich. Am Vordertheil der Kiele beginnt eine gelblichweisse Einfassung und zieht über den Seiten- und Hinterrand der Segmente.

Zwei Querreihen von je 6—8 gelben Flecken, eine vor, die andere hinter der Querfurche, letztere verschmilzt zum Theil mit dem gelben Hintersaum der Segmente. Der gelbe Saum des Segmentes setzt sich auch längs des Hinterrandes ventralwärts fort, und bildet somit gelbe Streifen in den Seiten des Bauches.

Halsschild rings herum gelb gesäumt. Vordertheil mehrerer Segmente gelblich aufgehellt.

Länge 52—53 *mm*. Breite 8 *mm*.

Körperoberfläche glatt, ausser in der Gegend zwischen Kielen und Füssen. Alles Übrige wie bei *Saussurei*.«

Humbert legt das Hauptgewicht bei der Unterscheidung dieser Art von *Saussurei* auf die Färbung. Bei *Saussurei* sind die ganzen Kiele gelb, dagegen fehlt ihnen der gelbe Hintersaum der Segmente und Vordersaum des Halsschildes und die Querreihen gelber Flecken.

Fundort: Paradenia.

Prionopeltis Saussurei (Humb.).

Taf. V, Fig. 103, 104.

1860. *Polydesmus Saussurei* Humb. Myr. de Ceylan, p. 26, Taf. II, Fig. 8.

Kopf vorn lichtbraun, nach oben allmälig dunkler werdend bis schwarzbraun.

Antennen braun. Rücken schwarz. Die ganzen Kiele und die Spitze des Schwänzchens hellgelb, Unterseite unterhalb der Kiele dunkelbraun. Ventralplatten und Füsse bräunlichgelb. Einzelne Individuen sind statt schwarz mehr oder weniger kastanienbraun. Ein ♂ von Kandy ist sogar einfärbig gelblichweiss bis auf den etwas bräunlich verdunkelten Kopf und Halsschild.

Länge 40—43 *mm*. Breite 6·5—7 *mm*.

Körper vorn leicht verbreitert, dann bis zum 15. Segment gleich breit, hinten etwas verschmälert. Rücken schwach gewölbt, die Kiele hoch angesetzt und horizontal, aber auch beim ♂ nicht die Rückenhöhe erreichend.

Rücken glänzend. Prozoniten- und die Metazonitenhälfte hinter der Querfurche glatt. Metazoniten vor der Querfurche sehr undeutlich und sehr fein, Oberseite der Kiele etwas deutlicher punktirt-runzelig. Prozoniten auch ventral sehr glatt und glänzend. Metazoniten unterhalb der Kiele fein granulirt. Der Hinterrand der letzten Segmente ist etwas grob längsrunzelig. Granulationen längs des Hinterrandes kommen bei einigen der von mir untersuchten Exemplaren vor, aber den meisten fehlen solche kleine Tuberkeln.

Querfurche auf Segment 5—18 tief.

Kopf seicht gerunzelt, unbehaart. Scheitelfurche sehr seicht. Antennen schlank, nicht keulig, zurückgelegt bis zum Hinterrand des 4. Segmentes reichend.

Halsschild seitlich zugespitzt. Vorderrand gebogen, am Beginn der Seitenlappen leicht ausgeschnitten. Hinterrand der Seitenlappen stärker ausgeschnitten.

Die Flächen des Halsschildes sehr fein granulirt oder runzelig.

Kiele breit. Vordereck abgerundet. Der Hinterrand zieht schon auf dem 2. Segment schräg nach rückwärts und aussen, so dass schon das Hintereck dieses Kieles zackig erscheint. Dieser Zahn wird wie gewöhnlich nach hinten länger und spitzer. Der des 19. Segmentes ist zwar klein, aber ganz spitz. Der Seitenrand der porenlosen Kiele ist nur wenig dicker gesäumt als der Vorder- und Hinterrand. Die porentragenden Kiele haben einen dicken wulstigen Randsaum, der in der Mitte eine tiefe runde Kerbe hat, in deren Mitte das Saftloch ganz nach der Seite gerichtet liegt.

Schwänzchen spitz, ein kleiner schlanker Cylinder.

Analschuppe abgerundet.

Analklappen mit schmalem Randwulst, die zwei Borstenwarzen etwas von demselben entfernt.

Ventralplatten glatt, quer eingedrückt, sehr fein behaart.

Die Ventralplatte V hat einen grossen dicken und breiten, den ganzen Raum zwischen dem vorderen Fusspaar ausfüllenden Höcker, der am Ende in einen queren Wulst endet.

Beine fein behaart. Beim ♂ hat das 3. Glied des 6. und 7. Paares auf der Unterseite einen grossen Zapfen oder Auswuchs, der des 7. Beines ist bedeutend grösser als der des 6. (Fig. 103.)

Copulationsfüsse: Schenkel wie immer, klein, beborstet, scharf gegen den Tibialtheil abgesetzt, der hier relativ sehr breit ist. Die Gabelungsstelle in Haupt- und Nebenast liegt ziemlich weit gegen das Ende zu. Hauptast schlank, im Querschnitt cylindrisch, zugespitzt. Nebenast aus einer breiten, tief gebuchteten, dem Haken an der Basis des Copulationsfusses von z. B. *Prionopeltis Kelaarti* und *xanthotrichus* entsprechenden Platte und einer eine Scheide für den Hauptast bildenden Rinne bestehend. (Fig. 104.)

Fundort: Ceylon (Paradenia). (Hofmuseum.)

Prionopeltis flaviventer nov. sp.

Taf. V, Fig. 111.

Dunkelbraun. Kiele etwas heller, röthlichbraun. Bauch gelb.

Länge 43 *mm,* Breite 5 *mm.*

Der Rücken ist ziemlich gewölbt, beim Weibchen stärker als beim Männchen, seine Mitte liegt höher als der Rand der Kiele, letztere horizontal, glänzend und glatt, auf den Metazoniten vom circa zehnten an steht längs des Hinterrandes eine Reihe kleiner Tuberkeln. Querfurche auf den Metazoniten vorhanden. Pro- und Metazonitennaht fein geperlt.

Prozoniten glatt, aber weniger glänzend, matt, mit einer sehr feinen medianen Längsfurche.

Halsschild halbkreisförmig. Hinterrand in der Mitte nicht ausgeschnitten. Kiel 2—4 mit sehr spitzem Hintereck, das noch dadurch accentuirt wird, dass der Hinterrand nicht ausgeschnitten ist; auch auf den folgenden Segmenten ist das Hintereck sehr spitz. Vordereck überall stark abgerundet.

Die Saftlöcher liegen ganz seitlich an der hinteren Grenze der Metazoniten, also von der dieselbe überragenden Spitze der Kiele noch ziemlich weit entfernt.

Vorderrand schmal gesäumt. Seitenrand glatt, dick wulstig verdickt.

Seiten der Metazoniten unterhalb der Kiele fein granulirt.

Auf den vordersten Segmenten ein ganz schwacher Pleuralkiel.

Ventralplatten reichlich beborstet, ebenso die Beine.

Schwänzchen sehr breit, unterseits ausgehöhlt, am Ende abgestutzt und in der Mitte mit drei sehr kleinen und jederseits mit einer grossen Warze; dahinter auf dem Seitenrand bald eine kleinere und in der Mitte des Seitenrandes eine dritte Warze. Analschuppe abgestutzt, mit zwei Borstenwarzen.

Copulationsfüsse: Alle Theile ziemlich schlank, der Schenkel quer zur Hüfte gestellt, länglich, beborstet, der darauf folgende Theil gebogen, am Ende in zwei krumme Äste gespalten, den schlanken, spitz auslaufenden Hauptast und den seine Spitze umscheidenden breiten, am Ende mehrzackigen Nebenast. Die ganze Form erinnert ungemein an die von *Orthomorpha vicaria*, auch darin, dass von der Theilung in Haupt- und Nebenast eine Furche durch das Chitin geht, und dass der Nebenast ebenfalls zackig gegen den Basaltheil abgesetzt ist. (Fig. 111.)

Fundort: Preanger (Java). (Hamb. Mus.)

Prionopeltis tenuipes nov. sp.

Taf. V, Fig. 101.

Dunkelbraun, die ganzen Kiele lebhaft gelb.

Länge 40 *mm*. Breite 4 *mm*.

Antennen von gewöhnlicher Grösse, mässig beborstet. Scheitelfurche vorhanden.

Kopf glatt und glänzend, unbeborstet.

Rücken sehr wenig gewölbt. Die Medianlinie liegt in einer Höhe mit den Seitenrändern der Kiele oder nur sehr wenig höher.

Halsschid glatt, nur längs des Hinterrandes mit einigen flachen Längseindrücken. Vorderrand abgerundet. Hinterrand gerade, die gelben verdickten Seitenlappen von der Stelle, wo sie vom Körper abtreten, bis zum Hintereck wulstig gerandet, etwas aufwärts gebogen.

Der gelbe Kiel des 2. Segmentes ist hinten in eine ziemlich lange, den Hinterrand des Metazoniten überragende Spitze ausgezogen, und liegt in gleicher Höhe mit dem Kiele des 3. Segmentes. Vordereck ungefähr rechtwinklig. Seitenrand verdickt, mit vier kleinen Tuberkeln besetzt. Von der Unterseite des Vorderecks zieht eine erhabene Leiste ventralwärts, die in den Pleuralkiel übergeht. Die übrigen Kiele sind so angesetzt, dass sie mit ihrem oberen Rande ungefähr in der Höhe der Rückenmitte liegen; sie steigen daher seitlich etwas an.

Vordereck überall stark abgerundet. Hintereck spitz, am Ende schwarz, auf Segment 2—4 ist diese Spitze länger als auf den unmittelbar folgenden Segmenten; vom ca. 14. Segment an wird sie dann wiederum stärker, um auf den hintersten Segmenten eine Art Dörnchen zu bilden. Seitenrand wulstig verdickt. Der Wulst ist dorsal und ventral durch eine scharfe Linie abgegrenzt, seitlich mit zwei kleinen Tuberkeln (Andeutung einer Zähnelung). Die saftlochtragenden Kiele breitgequetscht. Die Saftlöcher liegen in einer Grube etwas hinter der Mitte, ganz seitlich, bei einigen Individuen auf den vorderen Segmenten sogar auf der Unterseite.

Die seichte, fein punktirte Querfurche auf den Metazoniten macht in der Mitte einen Winkel nach vorn. Die Naht zwischen Pro- und Metazoniten fein geperlt.

Längs des Hinterrandes der Rückenschilde steht eine Reihe kleiner Höckerchen.

Der Rücken ist zwar lederartig gerunzelt, dabei aber glänzend. Die vorderen Segmente sind glatter.

Die Seiten der Metazoniten unterhalb der Kiele und der Pleuralkiel granulirt. Letzterer bis zum 12. oder 13. Segment zu sehen, geht hinten in ein rundliches, schräg nach hinten und abwärts gerichtetes Zäpfchen

aus, welches von den mittelsten Segmenten an rasch kleiner wird. Von ihm aus zieht parallel mit dem Hinterrand der Segmente eine erhabene Linie bis nahe zum Kiel hinauf.

Ventralplatten reichlich beborstet, neben jedem Bein ein stumpfes Höckerchen, die fünfte beim Männchen mit zwei kegelförmigen Fortsätzen.

Schwänzchen verhältnissmässig breit, am Ende abgestutzt und beborstet, am Ende mit vier und nahe der Basis mit zwei kürzeren Borstenwärzchen.

Analschuppe dreieckig, mit zwei verhältnissmässig grossen Borstenwarzen und einem Querwulst zwischen denselben.

Analklappen hervorgewölbt, die wulstig verdickten Ränder liegen in einer medianen Einsenkung.

Beine der Männchen recht schlank. Ober- und Unterseite des letzten Tarsalgliedes reichlich beborstet, aber ohne dichte Bürstenbildung.

Beim Weibchen sind die Kiele verhältnissmässig schmäler.

Bei den Weibchen mit 19 Segmenten tritt die Wölbung des Rückens noch mehr hervor. Die Kiele liegen hier viel niedriger als die Rückenhöhe. Der Rücken ist glatter als bei Erwachsenen.

Copulationsfüsse: Hüfte relativ dick; Schenkel länglich oval, beborstet, sehr deutlich vom folgenden gekrümmten cylindrischen Theil abgesetzt, letzterer wieder durch eine Grenze im Chitin von einem kurzen Stück getrennt, welches auf der Aussenseite der Krümmung in einen schlanken sichelförmigen Hauptast mit der Samenrinne übergeht, und auf der Innenseite der Krümmung den gelenkig abgesetzten breiten Nebenast trägt. Die ganze Form des Copulationsfusses erinnert sehr an die von *Prionopeltis flaviventer* mihi. (Fig. 101.)

Fundort: Java. (Berl. Mus).

Prionopeltis taurinus Poc.

1855. Myr. of Burma. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2), XIV, p. 830, Fig. 22.
Fundort: Rangoon, Pegu.

Prionopeltis planatus Poc.

Ibid. p. 899, Fig. 21.
Great Cocos Island, Andamanen.

Prionopeltis cervinus Poc.

Ibid. p. 831, Fig. 23.
Malewoon, S. Tenasserim.

Prionopeltis sp. (**Beaumontii** Le Guillou?)

Unter dem Namen *Paradesmus Beaumontii* sind in einem Glase des Berliner Museums Thiere enthalten, welche jedenfalls zum Genus *Prionopeltis* gehören; aber da die Sculptur des Rückens nicht mehr erkennbar ist, und es bei der Unterscheidung der Arten hauptsächlich auf diese ankommt, lässt sich die Art nicht näher bestimmen.

Die Thiere sind so schlecht erhalten, dass eine erschöpfende Beschreibung nicht gegeben werden kann. Folgendes sei erwähnt:

Farbe wahrscheinlich kastanienbraun. Kiele und Prozoniten gelb.

Länge ca. 35 *mm*. Breite 4·5 *mm*.

Antennen schlank, nicht lang.

Halsschild halbkreisförmig, gewölbt, beinahe so breit wie der folgende Rückenschild, Hinterecken nicht sehr spitz.

Rücken sehr mässig gewölbt. Kiele hoch angesetzt, nicht breit. Vorderecken abgerundet. Hinter demselben auf dem wulstig verdickten Seitenrand ein winziges Zahnhöckerchen. Poren in einer Grube ganz seitlich. Hinterecken alle vom zweiten angefangen sehr spitz und den Hinterrand der Metazoniten überragend, je weiter nach hinten, desto länger wird dieser Zahn.

Metazoniten 4—18 mit Querfurche. Die Oberseite der Metazoniten scheint glatt zu sein.

Hintereck der stumpfwulstigen Pleuralkiele auf der vorderen Körperhälfte in ein spitzes Dörnchen ausgezogen.

Ventralplatten reichlich behaart.

Schwänzchen verhältnissmässig lang, von der Basis bis zur Mitte seiner Länge kegelförmig, von da bis zum Ende ein gleichmässig dicker Cylinder. Analschuppe abgerundet dreieckig, mit zwei Borstenwarzen.

Fundort: Java. (Berl. Mus.)

Prionopeltis Kelaarti (Humb.).

Taf. V, Fig. 99, 100.

1860. *Polydesmus Kelaarti* Humbert, Myr. de Ceylan, p. 23, Taf. II, Fig. 7.
1869. *Pol. (Oxyurus) Kelaarti* Humb. et Sauss., Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XIX, p. 683.

Dunkel rothbraun, Antennen, Ventralplatten, Beine, Ränder und Spitzen der Kiele gelblichbraun. Endglieder der Beine dunkler.

Länge 32—35 *mm*. Breite $3^3/_4$—4·5 *mm*.

Kopf glatt, aber nicht glänzend, dicht und kurz beborstet, besonders auch auf den Oberkieferseiten und Backen. Antennen lang und schlank. Scheitelfurche deutlich.

Halsschild: Vorder- und Seitenränder bilden einen Bogen. Hinterrand in der Mitte und auf den Seitenlappen eingebuchtet. Hinterecken spitz. Die ganze Fläche zerstreut, gelb beborstet.

Rücken etwas hohl, dadurch, dass die Kiele hoch angesetzt und aufwärts gebogen sind.

Prozoniten matt, äusserst fein granulirt. Alle Metazoniten längs des Hinterrandes mit einer Reihe gelber, nach rückwärts gerichteter Borsten.

Metazoniten 2—4 ausserdem davor mit zwei Reihen abstehender eben solcher Borsten; auf den folgenden Metazoniten sieht man ebenfalls Spuren dieser Beborstung, die auf den hintersten Segmenten wieder deutlich wird, Metazonit 18 und 19 mit mehreren unregelmässigen Börstchenreihen, Metazonit 4—17 oder 18 mit einer bis zum Anfang der Kiele reichenden Querfurche. Auf allen Kielen, vom zweiten angefangen, ist das Hintereck breit zahnförmig, den Hinterrand der Segmente überragend. Vorderrand der Kiele ganz schmal gesäumt, convex. Vordereck ganz abgerundet. Der schmale Saum des Vorderrandes bricht hinter dem Vordereck auf einmal ab und der Seitenrand ist jetzt rinnenförmig ausgehöhlt. Diese Rinne reicht bis zum Hintereck. Seitenrand ganz ungezähnt. Die Saftlöcher sind sehr klein und liegen etwas hinter der Mitte des Seitenrandes, weit vom Hintereck entfernt. Der Hinterrand springt an seiner Basis ganz schwach zackig vor, seitlich ist er seicht ausgeschnitten.

Ventralplatten der Quere nach tief eingedrückt, gleichmässig kurz beborstet. Fünfte Ventralplatte mit einem runden Höcker zwischen den vorderen Beinen, der oben zwei Wärzchen trägt.

Schwänzchen kurz, kegelförmig, unten etwas ausgehöhlt, die Spitze nach abwärts geneigt, beborstet, auf jedem Seitenrand eine Borstenwarze.

Analklappen mit sehr hohem Randwulst und den gewöhnlichen zwei Borstenwarzen. Analschuppe dreieckig, mit zwei langen Borsten.

Beine lang, gleichmässig und dicht beborstet.

Copulationsfüsse: Hüfte ziemlich dick, unbeborstet. Schenkel von gewöhnlicher Form. Der folgende Theil relativ breit und kurz, erst gerade, dann ganz ohne Abgrenzung in den allmälig sich verjüngenden sichelförmigen Hauptast übergehend. Da wo letzterer beginnt, auf der Innenseite seiner Krümmung steht der gelenkig abgesetzte Nebenast, der an seiner Basis einen nach abwärts gerichteten längeren Haken trägt und im Übrigen eine eingefaltete und eine Scheide für die Spitze des Hauptastes bildende gebogene Platte vorstellt. (Fig. 99, 100.)

Fundort: Pandera, Ceylon. (Berl. Mus.). ♂, ♀. Peradenia Trinkomalie Humb. Madras. (Humb. et Sauss.)

Obige Beschreibung ist nach den gut erhaltenen Exemplaren des Berliner Museums gegeben. Ich hatte auch die von Humbert und Saussure bestimmten Stücke von Madras vor Augen und habe deren Copulationsfüsse mit denen von Pandera ganz übereinstimmend gefunden.

Prionopeltis xanthotrichus nov. sp.

Taf. V, Fig. 115.

Kopf, Antennen und Rücken dunkel kastanienbraun. Seiten ebenso, zuweilen etwas heller. Prozoniten, so weit sie frei sind, von der Farbe der Metazoniten, der eingeschachtelte Theil heller. Bauch und Beine und ein Theil der Kiele gelblich. Die Kiele sind vorn von der Farbe des Rückens, die scharfe Grenze zwischen dieser Farbe und dem Gelb des hinteren Theiles zieht vom Vordereck schräg bis zum Anfang der Querfurche, so dass ein vorderes braunes Dreieck auf den Kielen entsteht.

Länge 17—20 *mm*. Breite ♂ 1·7 *mm*, ♀ 2·2 *mm*. Prozoniten ♂ 1 *mm*, ♀ 1·8 *mm*.

Körper nach vorn eher etwas, aber nur ganz wenig verbreitert, hinten eben so wenig verjüngt. Aus den Massen sieht man, dass die Weibchen relativ viel dickeren Körper und schmälere Kiele haben.

Der Rücken des Männchens ist ziemlich flach, die Kiele hoch angesetzt und horizontal, seitlich sogar aufwärts gebogen, der Rücken des Weibchens dagegen merklich gewölbt, die horizontalen Kiele tiefer angesetzt.

Kopf vorn beborstet. Scheitel nackt, mit deutlicher Medianfurche. Antennen lang, keulig, reichlich behaart.

Halsschild breit. Vorder- und Seitenrand bilden zusammen beiläufig einen Halbkreis. Hinterrand in der Mitte gerade, seitlich nach vorn ausgebuchtet, so dass das Seiteneck sehr spitz wird. Fläche dicht granulirt. Diese Granulirung besteht, sowie die des Rückens, aus gleichmässigen, kleinen, aber scharf abgegrenzten Körnchen, unter denen man, wenn man will, drei Querreihen etwas grösserer Körnchen bemerken kann, von denen jedes ein leicht abbrechendes Härchen trägt.

Die Metazoniten sind ebenso wie der Halsschild dicht, gleichmässig und fein granulirt. Querreihen grösserer Körnchen sind nicht zu unterscheiden. Metazonit 4—17 mit einer Querfurche, vor derselben eine, hinter ihr zwei Querreihen gelber Börstchen, die längs des Hinterrandes zahlreicher und länger als die der beiden anderen Reihen. Die Metazoniten sind auch in den Seiten eben so granulirt, wie auf dem Rücken, nur die Ventralplatten sind glatt, der Quere nach eingedrückt und mit sehr feinen zerstreuten Härchen versehen. Prozoniten fein punktirt.

Pleuralkiel nicht vorhanden. In den Seiten oberhalb der Beine stehen nur zwei grössere Wärzchen oder Zäpfchen, von denen das hintere caudalwärts nach und nach kleiner wird.

Kiele: Vorderrand überall stark nach rückwärts gebogen. Übergang in den geraden Seitenrand durch ein vorspringendes Eckchen markirt. Seitenrand rinnenartig ausgehöhlt, aber nicht so deutlich wie bei *Kelaarti* auf den porenlosen Segmenten. In der Mitte des Seitenrandes ein zweites borstentragendes Eckchen; wo Saftlöcher vorhanden sind, liegen sie knapp hinter diesem Eckchen. Hintereck aller, auch der ersten Kiele in einen langen, schlanken, spitzen Zahn ausgezogen.

Schwänzchen kegelförmig, am Ende abgeschnitten und mit zwei Borsten auf der Endfläche, vor dem Ende dorsal eine Querreihe von vier borstentragenden Wärzchen und nahe der Basis des Schwänzchens eine zweite Reihe von vier Borstenwarzen.

Analschuppe und -Klappen ohne Besonderheiten.

Beine gleichmässig behaart, die des ♂ nicht merklich dicker als die des ♀.

Ventralplatte des 5. Segmentes des ♂ mit einem wenig auffälligen, am Ende zweihöckerigen Knopf zwischen den Beinen des vorderen Paares.

Die Copulationsfüsse ähneln ungemein denen von *Kelaarti*, die ganze Anlage ist gleich; wir haben insbesondere auch den grossen, basalwärts gerichteten Haken (*K*) an der Basis des Nebenastes. Die Spitze des letzteren ist etwas anders, was aus der Figur zu ersehen ist. (Fig. 115.)

Fundort: Ceylon; mehrere ♂ und ♀. Kandy 1 ♂. Mauritius bei Port Louis 1 ♀.

Tuberculariuum nov. gen.

Körper aus Kopf und 20 Segmenten bestehend.

Antennen mässig lang, leicht keulig, 5. und 6. Glied auf der Aussenseite mit einer leichten Anschwellung.

Halsschild so breit wie der Kopf.

Kiele gut entwickelt, horizontal, in der Form wie bei *Prionopeltis.*

Hintereck vom 2. Segment an zahnartig.

Halsschild: Alle Metazoniten und Schwänzchen dicht mit groben Granulationen bedeckt, die sich in 4—6 Querreihen anordnen, jede trägt ein winziges Härchen. Alle Ränder der Kiele durch Vorstehen der äussersten Granula gesägt erscheinend.

Saftlöcher auf Segment 5., 7., 9, 10, 12, 13, 15—19. Die betreffenden Kiele etwas dicker, aber kein deutlicher Wulst oder Beule etc. vorhanden.

Schwänzchen conisch. Analschuppe rund, mit zwei grossen Warzen.

Ventralplatten etwas länger als breit.

Copulationsfüsse: Die beiderseitigen Basaltheile (Schenkel) eng verbunden.

Fundort: Nossibé.

Das Charakteristische dieser Gattung ist die eigenthümliche, stark ausgeprägte Granulation des Rückens und die Zähnelung aller Kielränder.

Dadurch unterscheidet sie sich von allen verwandten Gattungen. Abgesehen von dieser Granulation erinnert die Körpergestalt täuschend an ein *Odontopeltis* oder *Prionopeltis* oder dgl., und ich glaube, dass man dieses Genus als einen Abkömmling von *Prionopeltis*-ähnlichen Formen anzusehen hat.

Tubercularium odontopezum nov. sp.

Taf. VII, Fig. 158, 159, 160, 161.

♂. Farbe der Metazoniten ein vorn etwas lichteres, hinten dunkleres Braun. Kielränder gelblich aufgehellt. Unterseite licht gelbbraun. Beine und Antennen schmutzig gelb. Glanzlos.

Länge 28 *mm.* Breite 3·5 *mm.* Dicke eines Prozoniten 2 *mm.*

Die Gestalt erinnert, abgesehen von der auffallenden, noch zu besprechenden Sculptur, ganz an ein *Odontopeltis* oder *Prionopeltis.*

Der Rücken ist flach oder kaum gewölbt. Die Kiele hoch angesetzt, horizontal. Die Hinterecken selbst etwas ansteigend.

Kopf nur ganz vorn glatt und glänzend, die übrige Fläche runzelig punktirt, mit feinen kurzen Härchen bedeckt. Scheitelfurche tief und scharf. Antennen mässig lang, leicht keulig. Das 5. und 6. Glied am Ende der Aussenseite mit einer leichten Anschwellung.

Halsschild so breit wie der Kopf, seitlich mässig zugespitzt, im Ganzen ungefähr querelliptisch, dicht mit einer groben Granulation bedeckt.

Metazoniten 2—4: die vorderen und hinteren Begrenzungen des Rückentheiles bilden nach vorn offene Bögen. Die Kiele sind vom zweiten in abnehmendem Maasse nach vorwärts gerichtet.

Das Vordereck aller Kiele ist stark abgerundet, so zwar, dass der ganze Vorderrand einen schräg nach rückwärts ziehenden Bogen bildet. Seitenrand gerade. Hintereck vom 2. Segment an zahnartig; dieser Zahn ist auf den Segmenten 15—17 am grössten.

Die Metazoniten sind dicht bedeckt mit einer groben Granulation. Diese Körnchen sind auf den Segmenten 2—4 in vier, auf den Segmenten 5—13 in fünf und auf den hintersten Segmenten in sechs etwas unregelmässigen Querreihen angeordnet. Jedes Körnchen trägt ein feines kurzes Härchen. Der Vorder- und Seitenrand der Kiele sieht wie gesägt aus, dadurch, dass die Körnchen über ihn hinausragen. Der Hinterrand der Kiele ist noch auffallender gezähnt, da die hier stehenden Körnchen der hintersten Reihe lang, zapfenförmig und nach rückwärts gerichtet sind. (Fig. 159.)

Die Oberseite der Metazoniten ist matt, glanzlos, die Unterseite glatt, glänzend.

Die ganzen Prozoniten sind, einen schmalen glatten Streif an der Grenze gegen den Metazoniten ausgenommen, fein punktirt und glanzlos.

Ventralplatten schmal, länger als breit, glatt, unbehaart, kreuzförmig eingedrückt.

Analschuppe abgerundet, mit zwei grossen kegeligen Warzen.

Schwänzchen conisch, eben so dicht mit kegeligen Tuberkeln bedeckt, wie die Metazoniten.

Analklappen nicht längsgerunzelt, schmal wulstig gesäumt.

Beine mässig verdickt. Unterseite der Hüfte der vorderen Beine etwas kugelig aufgetrieben. Unterseite aller Glieder mit kurzen, sichel- oder messerklingenförmigen Börstchen dicht bedeckt. Auf der Unterseite des 1. und 2. Gliedes je eine lange Borste.

Copulationsfüsse: Die beiderseitigen Schenkel und der Anfang des folgenden Theiles sind eng mit einander verwachsen, doch bleibt die deutliche Trennungslinie bestehen. (Fig. 161.) Der Schenkel ist mässig angeschwollen, spärlich beborstet.

Die Samenrinne beginnt mit einer kleinen Erweiterung im medialen unteren Ende. Auf den Schenkel folgt zunächst ein cylindrisches gerades Stück, das am Ende drei Äste trägt, auf dem lateralsten verläuft die Samenrinne, er ist sowie der mittlere ein schwach gebogener einfacher Zacken. (Fig. 160.) Der mediale Ast ist eine breite gezähnelte Platte, die in der natürlichen Lage in einer Sagittalebene liegt, daher bei der Betrachtung der Copulationsfüsse von deren Ventral- und Dorsalseite nur undeutlich sichtbar wird. Fig. 158 zeigt sie in der Seitenansicht.

Auf der dem Körper zugewendeten Seite reicht die Beborstung des cylindrischen Theiles bis nahe dessen Ende und Gabelung in die drei Endäste; wie oft, ist die Basis des Organes auf dieser Seite ausgehöhlt und der untere, diese Grube begrenzende Rand langborstig. (Fig. 158, 160, 161.)

Fundort: Nossibé. (1 ♂).

Cookia Silv.

1896. Una escursione in Tunisia. — Natur. Sicil. 1896, p. 158.

Silvestri hat loc. cit. eine neue Gattung beschrieben, jedoch wieder so kurz, dass es schwer hält sich von derselben eine klare Vorstellung zu machen. Ich vermuthe, dass sie in die Nähe meiner Gattung *Tubercularium* gehört.

Silvestri's Diagnose lautet:

»Corpus minus depressum, elongatum, tergitum singulum transversaliter sulcatum, tuberculis sat acutis, triseriatis, setis longiusculis instructis ornatum.

Carinae laterales sat magnae, margine laterali et laterali-postico profunde dentato. Foramina repugnatoria in margine laterali carinarum sita in somitis 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19. Somitum praeanale postice angulatum, apice truncato, setis nonnullis ornato, valvulas anales aliquantum superantes.

Sterna laevia. ♂. Pedes aliquantum incrassati. Organum copulativum articulo ultimo hastis tribus constituto«

Vor Allem ist mir die Gestalt des Schwänzchens etwas unklar, und eine Zeichnung desselben wäre gut gewesen.

Die Stellung dieser Gattung hier ist, wie gesagt, keine ganz sichere.

Heimat: Tunis.

Cookia novator Silv.

Loc. cit. p. 159, Taf. VII, Fig. 6—8.

»Color rufescens, ventre pedibusque pallide rufis. Antennae tergitum secundum superantes, articulo sexto longiore et crassiore. Tergitum primum ellipticum margine laterali postico dentibus duobus productis, supra seriebus 4 tuberculorum ornatum. Tergita caetera seriebus 3 tuberculorum setigerorum instructa, et pone seriem anticam sulco transversali impressa. Carinae lateraliter profunde 6 dentatae. Setae tuberculorum longae. Somitum praeanale postice crassum, angulatum, valvulas anales aliquantum superans. Valvulae anales setis duabus ornatis, sternito anale rotundato, setis duabus instructo. Pedes breves exiles.

Long. corp. 12 *mm*. Lat. corp. 2 *mm*.

♂. Eadem fere statura, pedes incrassati. Organum copulativum articulo ultimo hastis tribus, quarum duae connatae breviores altera (seminis ductus) attenuata apice recurvato, altera recta processu laterali subrectangulari margine dentato; hasta longior sat lata apice reflexo.
Habitat: Baboneh.«

Nasodesmus (Cook) mihi.[1]

Körper aus Kopf und 20 Segmenten bestehend.
Antennen keulig verdickt und plattgedrückt.
Halsschild schmäler als der Kopf und die folgenden Schilde.
Kiele gut entwickelt, horizontal, eckig.
Poren auf den Segmenten 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19 auf der Oberseite in der Nähe des Hintereckes.
Metazoniten mit drei Querreihen von sechs, sechs und vier grossen Tuberkeln.
Schwänzchen kegelförmig zugespitzt.
Heimat: Ceylon.

In den Myriopoden Ceylons hat Humbert einen *Polydesmus cognatus* beschrieben, der jedoch nicht in den Rahmen unserer europäischen Gattung *Polydesmus* hineinpasst, wenn auch vielleicht wirklich, wie Humbert meint, nahe mit derselben verwandt ist. Erstens ist die Sculptur der Metazoniten doch anders als bei *Polydesmus*, wo sie bekanntlich eine sehr constante ist, und zweitens können wir eine Art von so verschiedenem Fundort (Ceylon — während sonst alle *Polydesmus* dem palaearktischen Gebiet angehören) so lange ganz gewiss nicht zu *Polydesmus* ziehen, als nichts über die Copulationsfüsse bekannt ist, ob Samenblase und Haarpolster vorhanden sind oder fehlen.

Nach der Beschreibung Humbert's scheint ja eine gewisse Ähnlichkeit mit unserem *Polydesmus* zu bestehen, besonders im Umriss der Kiele, und darin, dass drei Reihen grosser Beulen auf den Metazoniten sich finden (doch stimmt die Zeichnung auf Taf. II, Fig. 6 *c* nicht ganz mit der Beschreibung überein).

Nasodesmus cognatus (Humb.)

1866. *Polydesmus cognatus* Humb. Myr. de Ceylon, p. 22, Taf. II, Fig. 6.
1896. *Nasodesmus cognatus* Cook Amer. Natur. XXX, p. 417.

»Graubraun. Beine heller.
Länge 12—14 *mm*. Breite 2 *mm*, vorn und hinten verschmälert.
Rücken flach. Metazoniten eng aneinanderschliessend. Prozoniten wenig sichtbar.
Scheitelfurche sichtbar. Antennen am Ende keulig verdickt und zusammengedrückt.
Halsschild queroval. Vorderrand stärker gebogen als der Hinterrand (in der Zeichnung sieht man ein spitzes Hintereck), schmäler als der Kopf, seine Fläche mit drei Querreihen von Tuberkeln, vier längs des Vorderrandes, sechs längs des Hinterrandes und vier dazwischen.
Hinterecken aller Kiele vom 2.—19. spitzzähnig (aus der Zeichnung sieht man, dass das Vordereck mehr abgerundet und der Seitenrand ziemlich convex und mit drei feinen Zahnkerben versehen ist).
Metazoniten mit drei Querreihen grosser Tuberkel, die vorderste und mittlere aus je sechs Tuberkeln bestehend und seitlich nach hinten gekrümmt, die hinterste aus vier grösseren Tuberkeln bestehend, die nur auf dem Rückentheil der Metazoniten stehen, über deren Hinterrand ragen, so dass er gezähnt aussieht, und sich auf den letzten Segmenten in einen feinen Dorn fortsetzen. Alle diese Tuberkeln bilden eine Furche an der Medianlinie des Rückens und auf jedem Segment eine schräge Furche von vorn aussen nach hinten innen durch ihre Lage.
Ausser deren Tuberkeln sind die Metazoniten sehr fein und regelmässig punktirt, nur die Spitzen der Tuberkeln bleiben glatt.
Schwänzchen zugespitzt.
Fundort: Paradenia bei Knady, Pundel-Oya-Thal.«

Centrodesmus Pocock.

1894. Weber's Zool. Ergebn. einer Reise nach Niederl. Ostindien, III, 2. Heft, p. 369.

Antennen sehr lang und schlank, durch einen Zwischenraum getrennt, der ungefähr so gross ist, wie die Länge des Basalsegmentes; letzteres kurz, nämlich ein Viertel der übrigen Länge. 2.—6. Glied beinahe cylindrisch und gleich lang.

[1] Im Amer. Natur. XXX, p. 417 (1896) führt Cook den Gattungsnamen *Nasodesmus* für *Polydesmus cognatus* Humb. ein, ohne eine Diagnose zu geben.

Halsschild mit sehr breiten, an der Basis langen, am Ende zugespitzten Kielen. Die übrigen Segmente mit kräftigen Kielen, die Kiele hoch oben angesetzt, nach auf- und rückwärts gerichtet, zur Rückenebene in einem Winkel von 45—50° geneigt. Kiele schlank, beinahe cylindrisch, viel enger an der Basis als der Metazonit. Kiel des 19. Segmentes knötchenförmig.

Poren deutlich, gerade unter dem Rande der Kiele, von der Spitze um ca. ein Viertel der Länge entfernt, auf den Segmenten 5, 7, 9, 10, 12, 13. 15, 16, 17 (18?); nicht sichtbar auf dem 19.

Schwänzchen dreieckig, breit an der Basis, schlank am Ende, abgestutzt, mit zwei Paar Tuberkeln oben nahe der Spitze und zwei zahnartigen Tuberkeln auf jedem Seitenrand.

Analschuppe dreieckig, zugespitzt, mit zwei Tuberkeln.

Beine sehr lang und schlank.

Heimat: Sumatra.

Ich würde diese Gattung als Synonym zu *Rhachidomorpha* stellen, wenn nicht ein Unterschied in der Zahl der Saftlöcher angegeben würde, und dazu die eine nicht ausschliesslich südamerikanisch, die andere sumatranisch wäre.

Centrodesmus typicus Poc.

1895. Weber's Zool. Ergeb. einer Reise etc. III. Bd., 2. Heft, p. 370, Taf. XXII, Fig. 10.

Fundort: Sumatra.

Centrodesmus discrepans Silv.

1895. Myr. Malesi, p. 41. Ann. mus. civ. st. nat. Genova (2) XIV.

Fundort: Sumatra, Si-Rambé.

Die Berechtigung letzterer Art scheint mir sehr zweifelhaft zu sein. Silvestri sagt am Schlusse der äusserst dürftigen Beschreibung:

»Cent. typico finitimus, sed magnitudine, carinarum apice magis acuminato bene distinctus.« Die Länge gibt er mit 30 *mm* an; über die Kiele sagt er: »...carinis magnis, valde aliformibus apice acuminato, margine antico supero 4—5 dentato.«

Pocock beschreibt seinen *C. typicus* folgendermassen: »The rest of the keels anteriorly convex, posteriorly concave pointed at the apex and armed with a few small teeth in front of the apex....« Länge 37 *mm.*

Man sieht, dass aus den Beschreibungen kein fassbarer Unterschied herauszufinden ist.

Cordyloporus nov. gen.

Körper aus Kopf und 20 Segmenten bestehend.

Antennen lang und schlank.

Halsschild beiläufig querelliptisch, seitlich abgerundet oder zugespitzt.

Hintereck der vorderen Kiele abgerundet. Die Saftlöcher liegen auf einer scharf vom übrigen, schmalwulstigen Kielrand abgesetzten eiförmigen Beule des 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. Segmentes.

Metazoniten immer mit Querfurche.

Ventralplatten mit oder ohne Dornen.

Pleuralkiel nicht vorhanden.

Schwänzchen breit abgeplattet, nach hinten allerdings verschmälert.

Die Spaltung des Endtheiles der Copulationsfüsse geht beinahe oder ganz bis zum Schenkel herab. Von den Endästen ist der Hauptast dünn, zugespitzt, der Nebenast breit plattig.

Heimat: West-Afrika.

Übersicht der Arten:

1. *a.* Alle Kiele gleich gefärbt . . . . 2.
   b. Einige bestimmte Kiele lebhaft gelb oder rosenroth, der übrige Körper dunkel . . . . 5.

2. *a.* Ventralplatten ohne Dornen . . . . 3.
   b. Ventralplatten mit vier Dornen; Metazoniten vor der Querfurche platt, wie aufgeblasen, hinter derselben granulirt . . . . *alternatus* Karsch.
3. *a.* Metazoniten gleichmässig granulirt, tief schwarz . . . . *liberiensis* Pet.
   b. Metazoniten glatt, fein lederartig, uneben, rothbraun . . . . 4.
4. *a.* Hinterrand der Kiele gezähnt . . . . *serratus* nov. sp.
   b. Hinterrand der Kiele glatt . . . . *sulcatus* nov. sp.
5. *a.* Kiele seitlich nicht verschmälert, sondern nur mit abgerundeten Ecken. Hintereck der Kiele 16—18 mit langem spitzen Zahn . . . . *ornatus.*
   b. Kiele seitlich deutlich verschmälert. Hintereck der Kiele 16—18 von der abgerundeten Porenbeule gebildet . . . . *Mechowi* Karsch.

Cordyloporus serratus nov. sp.

Rothbraun. Antennen roth. Füsse gelbbraun.

Länge 50 *mm.* Breite 6·25 *mm.*

Kopf glatt, nur mit vereinzelten Börstchen. Scheitelfurche deutlich. Antennen lang und schlank.

Halsschild so breit wie der zweite Schild. Vorderrand schwach bogig. Hinterrand in der Mitte seicht ausgeschnitten. Seitenlappen zugerundet.

Rücken wenig gewölbt. Kiele nahezu horizontal. Metazoniten glatt, nur fein lederartig uneben, daher nicht glänzend. Oberseite der Kiele fein gekörnt.

Metazonit 5—17 mit einer äusserst seichten undeutlichen Querfurche.

Kiel 2—4 mit abgerundeten Vorder- und Hinterecken, auf allen folgenden Kielen hat der Seitenrand einen schmalen verdickten Randsaum und bildet kurz hinter dem abgerundeten Vordereck ein Zähnchen. Auf den porentragenden Kielen wird ein zweites Zähnchen dadurch gebildet, dass das Saftloch inmitten einer eiförmigen Beule liegt, welche hinten plötzlich abbricht und spitz-zähnig vortritt. Das Hintereck selbst ist zahnartig, je weiter nach rückwärts, desto grösser ist dieser Zahn, auf dem 16.—19. Segment lang und spitz. Der Hinterrand der Kiele ist in mehrere, dem Hintereckszahn ganz ähnliche Zähne eingeschnitten, deren jeder vor dem Hintereck medianwärts zu abnimmt.

Durch diese Bildung unterscheidet sich diese Art von sämmtlichen näheren Verwandten.

Kein Pleuralkiel vorhanden.

Längs des Hinterrandes der Metazoniten auf der Unterseite bis zu den Kielen herauf eine Reihe von Knötchen.

Ventralplatten breit, glatt, mit ganz vereinzelten winzigen Börstchen.

Schwänzchen dadurch breit, dass die zwei wie gewöhnlich neben der Spitze stehenden Borstenwarzen sehr gross und beinahe so lang sind wie die Spitze des Schwänzchens selbst. Ausserdem finden sich vier kleinere Borstenwarzen auf der Oberseite und je eine auf dem Seitenrand weiter gegen die Basis zu. Seiten des Analsegmentes mit zwei weiteren, ebenso die Analschuppe, letztere dreieckig, zugespitzt. Analklappenränder verdickt.

Beine sehr spärlich behaart.

Fundort: Cape Mount, West-Afrika. (Hamb. Mus.) ♀.

Cordyloporus sulcatus nov. sp.

Das einzige dieser Beschreibung zu Grunde liegende Exemplar ist schlecht erhalten.

Die Farbe scheint dunkel kastanienbraun mit gelben Kielen gewesen zu sein.

Wegen des Zerfalles lässt sich auch die Länge nicht mehr genau angeben. Die Breite beträgt sammt den Kielen 6 *mm,* wobei zu bemerken ist, dass der Körper verhältnissmässig breit ist, bis zum 17. Segment bleibt er gleichbreit und verschmälert sich dann rasch.

Antennen lang und schlank. Kopf vorn beborstet. Scheitel glatt. Scheitelfurche seicht.

Halsschild seitlich abgerundet. Der Rücken ist sehr schwach gewölbt, nur vorne etwas stärker, und hier sind auch die Kiele etwas nach unten gerichtet; vom ersten Drittel beiläufig angefangen ragen die Kiele etwas über die Horizontale hinauf, ihr Aussenrand liegt in derselben Höhe wie die Mitte des Rückens.

Die Segmente sind zwischen Pro- und Metazoniten stark eingeschnürt. Die ganze Oberseite ist fein runzelig, aber nicht eigentlich granulirt.

Über die Prozoniten läuft in der Mitte eine seichte, aber scharfe Längsfurche, die andeutungsweise auch auf den Metazoniten zu sehen sein kann. Die Metazoniten sind durch eine tiefe, aber nicht scharfe Querfurche getheilt. Die Kiele sind länger als die Metazoniten und springen in Folge dessen mit ihrem Hinterrand weiter vor als die hintere Grenze der Metazoniten. Die Kiele sind bis hinter die Körpermitte rechteckig mit ganz abgerundeten Vorder- und Hinterecken. Auf den hinteren Segmenten werden die Hinterecken, wie gewöhnlich, etwas eckiger und sind auf dem 16., 17. und 18. Segment in einen sehr grossen, breiten, aber stumpfen Zahn ausgezogen, die Ränder der Kiele glatt und gesäumt.

Die Poren der Saftdrüsen münden auf einer grossen, allseitig vom Kielrand scharf abgeschnürten eiförmigen Warze.

Ventralplatte des 5. Segmentes beim ♂ beborstet, mit zwei Tuberkeln zwischen dem vorderen Beinpaar; die übrigen sind glatt, ohne Fortsätze, ob auch beborstet, lässt sich wegen der schlechten Conservirung nicht mehr entscheiden.

Schwänzchen cylindrisch, mit einigen sehr langen, dünnen Borsten.

Analschuppe dreieckig, zugespitzt.

Copulationsfüsse des ♂. Der Schenkeltheil mehr kurz und gedrungen, trägt die vollständig getrennten zwei Äste. Der Hauptast spaltet sich bald nach seiner Mitte in zwei Arme. Der eine ist eine breite Platte, die an ihrer Innenseite einen schlanken Zahn trägt, auf dem die Samenrinne endigt, der andere ist mehr cylindrisch, am Ende spitzig. Der Nebenast trägt in der Mitte seines Seitenrandes einen langen schlanken Spiess, und endigt mit einer mehrfach gebogenen, am Ende mit einem Zacken versehenen Platte.

Fundort der dem Hamburger Museum gehörigen Thiere unbekannt.

Cordyloporus Mechowi (Karsch).

Taf. V, Fig, 108, 109, 110.

1881. *Rhachidomorpha Mechowi* Karsch Berl. Entom. Zeitschr. Bd. 25.

Dunkelbraun. 2., 5., 7., 9., 12., 15., 17., 18. Kiel hellgelb, beim 9., 12. und 15. Kiel ergreift die gelbe Färbung auch einen Theil des Rückens.

Länge ♂ 40 *mm*, ♀ 44 *mm*. Breite ♂ 4·5 *mm*, ♀ 5·5 *mm*.

Antennen lang und schlank. Scheitelfurche tief.

Prozoniten matt, gleichmässig fein granulirt. Metazoniten mit einer Querfurche, dicht und fein granulirt, vor der Querfurche mit einer, hinter derselben mit zwei Reihen etwas grösserer, glänzender Tuberkeln, die aber zum Theil verwischt sein oder fehlen können. Seiten der Metazoniten unterhalb der Kiele fein granulirt.

Halsschild breit, beinahe so breit wie der zweite Rückenschild. Seitenlappen spitz und gelb. Vorderrand derselben etwas convex. Hinterrand seicht ausgeschnitten. Längs des Vorderrandes grössere Tuberkeln. Die übrige Fläche mit einzelnen grösseren Höckern.

Kiele mässig entwickelt, hoch angesetzt. Vorder- und Hinterrand convergiren nach aussen. Der Seitenrand ist auf den porentragenden Segmenten von einer dicken eiförmigen Beule eingenommen, welche ringsherum gegen den Kielrand scharf abgesetzt ist. Das Saftloch liegt ganz nach der Seite gerichtet in ihrer Mitte. Vor dieser Beule bildet das Ende des Vorderrandes des Kieles ein kleines Zähnchen. (Fig. 110.) Auf den porenlosen Kielen ist der Seitenrand mässig zugeschärft und hat in der Mitte einen kleinen Zahnhöcker. (Fig. 109.)

Hintereck des 6. und 8. Segmentes stumpfeckig, des 11. und 14. zahnartig, des 15.—19. abgerundet, d. h. die eiförmige Porenbeule reicht bis an das Hintereck und ist rund (zum Unterschied von *ornatus*, wo das Hintereck der Kiele 16—19 durch einen langen, breiten, spitzen Zahn gebildet wird).

In der Mitte des Hinterrandes der Kiele 15—18 steht ein spitzes, bald grösseres, bald kleineres Zähnchen.

Pleuralkiel nicht vorhanden.

Ventralplatten breit und kurz, glatt, fein beborstet.

Schwänzchen mässig breit, am Ende abgestutzt, mit einem Borstenwärzchen auf jedem Seitenrand vor der Spitze. Analschuppe stumpf dreieckig, mit zwei Borstenwarzen.

Copulationsfüsse: Dem beborsteten Schenkeltheil sitzen zwei breite, einander parallele Platten und zwischen denselben ein dritter sich bald in zwei gekrümmte Spitzen theilender Ast auf, die Samenrinne verläuft auf einem dieser schlanken Hörner des mittleren Astes. Von den beiden Lamellen ist die eine breiter und länger als die andere. (Fig. 108.)

Fundort: Quango. (Berl. Mus. Karsch's Originalexempl.?) ♂ ♀.

Was Karsch bewogen hat, diese Art in das Genus *Rhachidomorpha* zu stellen, kann ich mir absolut nicht denken.

Cordyloporus Aubryi (Lucas).

Taf. V, Fig. 116, 117, 118, 119.

1858. *Paradesmus Aubryi* Lucas Myr. du Gabon. Thomson's Arch. Ent. II, p. 440.
1864. *Polydesmus (Paradesmus) ornatus* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 540.
1893. *Paradesmus Aubryi* Porat Bihang Sv. Ak. Handl. Bd. 18, IV, p. 20.

Schwarz. Ein Querfleck auf dem Halsschilde und die Spitzen des zweiten und dritten Kieles gelblich, ein grosser runder Fleck, der nicht ganz bis an den Vorderrand des Kieles reicht, auf den porentragenden Kielen schön rosenroth. Bauch, Beine und Antennen dunkelrothbraun. Ein Männchen, welches mit so gefärbten anderen Exemplaren von derselben Localität stammt und sonst ganz mit ihnen übereinstimmt, ist da, wo die anderen schwarz sind, lichtbraun (die porentragenden Kiele auch hier rosenroth).

Länge 43—45 *mm*. Breite mit den Kielen 6·25 — 8 *mm* (ohne Kiele 6 *mm* bei 8 *mm* breiten Exemplaren). Körper nach hinten verschmälert.

Kopf seitlich und vorn bis zu den Antennen kurz gelb beborstet. Scheitel unbehaart, glatt. Scheitelfurche scharf. Antennen lang, schlank.

Rücken wenig gewölbt. Kiele horizontal.

Halsschild ungefähr querelliptisch, seitlich abgerundet.[1] Hinterrand in der Mitte seicht ausgeschnitten.

Kiel 2—6 nach vorn gerichtet, mit spitzzähnigen Vorderecken und stark abgerundeten Hinterecken; Vorder- und Hinterecken vom 7.—15. Kiel ganz rund (Fig. 118), vom 16. Kiel an wird das Hintereck zahnartig, je weiter nach rückwärts, desto schlanker ist dieser Zahn. (Fig. 119.) Die Kielränder sind durchaus schmal gesäumt. Dieser schmale dünne Randwulst wird auf den porentragenden Kielen durch die längliche, das Hintereck nicht erreichende Beule unterbrochen, in deren Mitte das Saftloch, ganz nach der Seite gerichtet, mündet.

Prozoniten glatt, glanzlos. Metazoniten auf dem Rücken lederartig gerunzelt, auf der Oberseite der Kiele und in den Seiten unterhalb derselben dicht granulirt.

Ventralplatten beborstet und zerstreut granulirt.

Ein eigentlicher Pleuralkiel ist nicht vorhanden, an seiner Stelle steht ein kleiner Tuberkel.

Metazonit 4—18 mit einer Querfurche, hinter derselben in der Mitte des Rückens eine seichte, aber doch deutlich sichtbare Längsfurche, vor der Querfurche setzt sie sich nur andeutungsweise fort.

---

[1] Peters sagt in seiner Beschreibung »spitz«, was ich aber nach Untersuchung des Originalexemplares als unrichtig erklären muss.

Schwänzchen verhältnissmässig sehr breit, am Ende abgestutzt, jedes Eck mit einer kleinen Borstenwarze, ungefähr im zweiten Drittel der Länge des Seitenrandes eine sehr grosse Borstenwarze, oben vor der Spitze mehrere Borsten.

Analschuppe dreieckig abgerundet, mit einem kleinen Spitzchen in der Mitte und jederseits davor mit einer Borste, die aber nicht auf einem Tuberkel sitzt.

Copulationsfüsse (Fig. 116, 117): Schenkel kurz rundlich, lang beborstet, die Tibia theilt sich bald in zwei Äste, die wieder jeder zweigespalten sind, der ganze Copulationsfuss breit. Die Tibia ist vom Schenkel bis gegen die Theilungsstelle in die vier Endäste geschlitzt (Fig. 117 bei *S*), aber dann wieder vor dieser Trennungsstelle verwachsen. Von den vier Endästen ist einer hakenförmig und schlank, er führt die Samenrinne, die drei anderen mehr breit, plattig; in der Mitte der Tibia steht noch seitwärts ein schlanker, gekrümmter Zahn. (Fig. 116.)

Fundorte: Guinea, Ada Foah, ♀. (Berl. Mus. Peters, Typ. !). Togo-Gebiet, Misa-Höhe. (Berl. Mus.). ♂♂♀

Cordyloporus Aubryi (Lucas) var. **Martinseni** mihi.

Ein dem Hamburger Museum gehörendes Weibchen aus Gross-Popo ist etwas kleiner, 5 *mm* breit und abweichend gefärbt.

Das Rosenroth auf den porentragenden Segmenten ist weiter ausgedehnt; es sind die Kiele dieser Segmente 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19 vollständig rosenroth, und auch der Rückentheil der Segmente 5, 7, 9 ist bis auf einen schmalen, schwarzen Längsstrich ganz rosenroth, die Metazoniten 12 und 15 sind vollkommen rosenroth, ohne schwarzem Mittelstrich. Auf all' den genannten Segmenten erstreckt sich das Rosenroth unten gerade bis an die ventrale Grenze der Kiele, die somit oben und unten rosenroth sind. Die Unterseite der Metazoniten ist überall tiefschwarz, sowie die ganze übrige Oberseite.

Bei der typischen Form ist der rosenrothe Fleck der porentragenden Segmente rundlich und vorn noch von einem schmalen, bis an den Seitenrand der Kiele reichenden Streifen schwarz eingefasst.

Cordyloporus alternatus (Karsch).

Taf. V, Fig. 105.

1879. *Polydesmus alternatus* Karsch Zeitschr. f. d. ges. Naturw. LII, p. 825.

Gelblichweiss, hintere Hälfte jedes Prozoniten dunkelbraun.

Breite ♂ 4·5 *mm*. Breite eines Prozoniten 3 *mm*.

Kopf vorn reichlich, auf dem Scheitel spärlich behaart, Scheitelfurche tief.

Antennen lang und schlank.

Halsschild gewölbt, querelliptisch. Seitenlappen abgerundet.

Prozoniten matt, Metazoniten grob granulirt, die einzelnen Körnchen sehr verschieden gross, kleinere Körnchen bis zu grossen glatten Blasen, letztere mehr auf den Kielen, die vordere Hälfte der Metazoniten vor der Querfurche glatt und wie aufgeblasen. Der vordere Theil des Körpers ist viel weniger gewölbt als es sonst der Fall zu sein pflegt, denn der Rücken ist nur wenig gewölbt und die Kiele sind etwas über die Horizontale aufgebogen. Auch weiter hinten ist der Rücken sehr wenig gewölbt.

Kiel 2—4 etwas nach vorn gezogen mit winkeligen Vorder- und stark abgerundeten Hinterecken. Kiel 5—13 elliptisch. Kiel 14—19 mit abgerundeten Vorderecken, der 14.—16. mit winkeligen, der 17.—19. mit spitzzähnig ausgezogenen Hinterecken. Saftlöcher ganz nach der Seite gerichtet, in der Mitte einer scharf abgesetzten eiförmigen Beule; mit Ausnahme dieser Porenbeule sind die Kielränder glatt, nicht wulstig verdickt, sondern schmal gesäumt. Die Kiele sind aber an ihrer Basis dick aufgetrieben und verdünnen sich gegen den Rand zu allmälig.

Metazonit 4—18 mit einer Querfurche.

Ein Pleuralkiel nicht vorhanden.

Ventralplatten unbeborstet, beim ♂ mit vier spitzen, nach rückwärts gerichteten Dornen, dem ♀ fehlen diese Dornen.

Schwänzchen mit einem grösseren Tuberkel jederseits vor der Spitze. Analschuppe abgerundet. Analklappenränder kaum verdickt.

Copulationsfüsse: Schenkel auf der Innenseite mit einem dichten Polster dünner Borsten, auf der Aussenseite mit einer Reihe dicker Stiften besetzt, der folgende Theil bis etwa zur Mitte ungetheilt, dann gabelt er sich in zwei Äste: der Hauptast mit der Samenrinne verschmälert sich gegen das hakig eingekrümmte spitze Ende allmälig, der dicke Nebenast geht erst ein Stück parallel mit dem Hauptast und schlägt sich dann wieder gegen die Basis des Copulationsfusses herab, bald nach dieser Biegung verbreitert er sich zu einem hohlen, mit mehreren Endzähnen versehenen Blatt. (Fig. 105.)

Fundort: West-Afrika. Chinchoxo. (Berl. Mus. Karsch Originalexempl.)

Cordyloporus liberiensis (Peters).

Taf. V, Fig. 107.

1864. *Polydesmus (Paradesmus) liberiensis* Peters, Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin. 1864, p. 540.

Ganz schwarz. Ventralplatten kirschroth. Antennen und Beine rostroth.

Länge 34 *mm*. Breite mit den Kielen 4·3 *mm*, ohne Kiel 3 *mm*.

Kopf fein lederartig gerunzelt, vorn behaart, Scheitelfurche scharf.

Antennen lang und schlank.

Halsschild: Vorderrand breit und gebogen. Hinterrand schmal und gerade, Seitenränder seicht ausgeschnitten und schräg vom Hinterrand nach vorn und aussen zum abgerundeten Vordereck ziehend.

Rücken flach. Kiele horizontal oder etwas aufsteigend.

Prozoniten fast glatt, Metazoniten oben und unten dicht und fein granulirt, mit einer scharfen Querfurche.

Kielränder alle gesäumt, die Vorderecken abgerundet, die Hinterecken ebenfalls bis zum 10., vom 10.—12. letzteres ganz unbedeutend eckig, vom 13. mehr und mehr zugespitzt und hinten in einen spitzen und langen Zahn ausgezogen. Die Saftlöcher liegen seitlich auf den vorderen und mittleren Segmente auf einer grossen eiförmigen Beule, auf den hintersten Segmenten verschmilzt diese Beule mit der wulstigen Einfassung des Kielrandes.

Pleuralkiel: Nur auf den vier vordersten Segmenten ist eine schwache Andeutung davon vorhanden.

Ventralplatten fein granulirt, vorn beborstet, alle auch beim ♂ ohne Fortsätze.

Schwänzchen am Ende abgestutzt, zweiwarzig, jederseits auf dem Seitenrand noch eine grössere Warze.

Beine lang.

Copulationsfüsse: Schenkel kurz und gedrungen, wie gewöhnlich beborstet, trägt zwei ganz getrennte aber eng aneinander liegende Äste. Der Hauptast ist länger und schlanker, mehrfach gebogen, am Ende zugespitzt. Der Nebenast eine breitere, hohle, durch einen runden Ausschnitt am Ende in zwei Lappen getheilte Lamelle, von denen der eine rund, der andere gezähnelt ist. (Fig. 107.)

Fundort: Liberia (Berliner Museum, Peter's Originalexempl.).

Als zu dieser Art gehörig betrachte ich mehrere aus Ost-Afrika mir vorliegende Jugendformen, die trotz der zu erwähnenden Unterschiede so viel Ähnlichkeit in der Sculptur mit dem erwachsenen ♂ haben, dass die Unterschiede nur solche des verschiedenen Alters sein dürften.

1 ♀ von 19 Segmenten aus Monrovia (Hamburger Museum) ist rothbraun. Prozoniten und hintere Hälfte der Metazoniten heller als die vordere Hälfte der Metazoniten; ein schmaler Strich auf der Rückenmitte und ein breiter Strich auf den Prozoniten in der Höhe der Kiele jederseits röthlichgelb. Seitenlappen des Halsschildes ganz spitz. Die Form der Metazoniten ganz wie beim erwachsenen ♂, vorn querelliptisch, abgerundet. Hintereck vom 13. an in einen kurzen spitzen Zahn ausgezogen. Die eiförmige Beule, auf welcher die Saftlöcher liegen, verlängert sich, vom 15. Segment angefangen, rückwärts in einen spitzen Zahn, der neben dem Zahn des Hintereckes steht, zuweilen kann medial vom Hintereck noch ein drittes kleines Zähnchen stehen, so dass das Hintereck dann dreispitzig ist.

Mehrere ♂ und ♀ von 19 Segmenten des Hamburger Museums vom »Kriegsschiffhafen Victoria in Kamerun« stammend, sind ganz so in der Sculptur, nur etwas anders gefärbt. Kopf und Halsschild röthlichbraun, der ganze übrige Körper gelblichweiss, doch zieht auf den vordersten Segmenten ein schwacher brauner Anflug vom Kopf her über den Rücken.

Ein ♂ von 18 Segmenten, 16 *mm* lang ist weisslich, die zwei Zähnchen der hintersten Kiele sind verhältnissmässig länger. An Stelle der Copulationsfüsse zwei kleine runde Knötchen.

Fundort: Liberia. (Berl. Mus. Peter's Originalexemplar.)

LEPTODESMINAE.

Gattungen: *Leptodesmus* (mit den Untergattungen *Leptodesmus* und *Odontopeltis*), *Acutangulus, Centrogaster, Rhachidomorpha.*

Mittelgrosse bis grosse Formen mit 20 Rumpfsegmenten.

Antennen schlank.

Halsschild wenig oder nicht schmäler als der folgende Schild.

Metazoniten glatt oder fein granulirt, immer ohne Querfurche, oder mit Querreihen von Buckeln oder Feldern in verschiedenem Grade der Entwicklung.

Kiele stets gut entwickelt, seitlich wulstig verdickt und glatt oder gezähnelt. Poren seitlich, selten etwas schräg nach oben gerichtet, noch seltener ventral auf dem Randwulst, auf den Segmenten 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19. Zweiter Kiel in derselben Höhe mit den übrigen.

Schwänzchen kegelförmig zugespitzt.

Ventralplatten zuweilen mit Dornen oder Höckern.

An den Copulationsfüssen geht die Spaltung des Endtheiles bis zum Schenkel herab, dem also zwei, zuweilen sogar drei getrennte Äste aufsitzen.

Verbreitung: Südamerika, Central-Amerika, Antillen. Zwei Arten auch in den Mittelmeerländern.

Den Hauptstock dieser Gruppe bildet die Gattung *Leptodesmus. Acutangulus* und *Centrogaster* haben nur je eine Art und von *Rhachidomorpha* scheint mir auch nur eine Art mit Sicherheit generisch von *Leptodesmus* abgetrennt werden zu können.

Über die stufenweise Entwicklung gewisser Körpermerkmale wird bei den betreffenden Unterabtheilungen gesprochen.

Bezüglich des Zusammenhanges der genannten Gattungen sei Folgendes bemerkt:

Acutangulus denke ich mir von *Leptodesmus*-Arten aus der Gruppe *vermiformis, aztecus* etc. entstanden, der ganze Habitus ist zwar bei flüchtiger Betrachtung *Strongylosoma*-artig, doch liegt der Kiel des 2. Segmentes in einer Höhe mit den übrigen, und zeigen die Metazoniten an ihrem Hinterrande kleine Körnchen, was beides bei *Strongylosoma* nie vorkommt. Ferner ist der Halsschild nicht *Strongylosoma*-artig.

Centrogaster, ausgezeichnet durch die Breite und Bedornung seiner Ventralplatten, Lage der Poren ventral von der Seitenrandleiste etc., dürfte von *Odontopeltis*, und zwar *gracilipes* oder *Eimeri* ähnlichen Arten herzuleiten sein. Es theilt mit diesen die Form der Kiele, dichte, feine Granulation der Metazoniten und hat wenigstens auf den vorderen Segmenten eine Querreihe kleiner Knötchen, wie sie bei *Eimeri* und anderen Arten vorkommen.

Rhachidomorpha, eine Gattung, die ich nur aus den Beschreibungen kenne, scheint in Beziehung auf seine Kiele nur eine Weiterbildung von *Odontopeltis* zu sein.

Genus **Leptodesmus.**

= *Leptodesmus* + *Odontopeltis* aut.

Die Synonyme vergl. bei den betreffenden Unterabtheilungen.

Körper aus Kopf und 20 Segmenten bestehend.

Kleine (18 *mm* lange) bis grosse (ca. 60—70 *mm* lange) Formen.

Antennen schlank, meistens gar nicht, höchstens ganz leicht keulig verdickt.

Halsschild so breit oder fast so breit wie der folgende Schild.

Kiel des 2. Segmentes in derselben Höhe mit den übrigen.

Kiele stets deutlich entwickelt, von schmalen, dickwulstigen bis zu breiten, flachen Kielen viele Übergänge. Der Seitenrand stets wulstig gesäumt oder verdickt. Wenn der Saum schmal ist, so ist er wenigstens in der Umgebung der Poren dick aufgetrieben. Diese Porenbeule ist oft scharf vom übrigen Kielrand abgeschnürt als eiförmige Warze.

Poren auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. Segment.

Seitenrand glatt oder gezähnt, letzteres aber seltener.

Metazoniten entweder ganz glatt oder lederartig gerunzelt, oder dicht und fein granulirt. Bei allen diesen Modificationen können 1—4 Querreihen grösserer Körnchen oder flacher Beulen auftreten.

Ventralplatten zuweilen mit vier Höckern oder Dornen, einem neben jeden Fuss.

Schwänzchen schlank, cylindrisch im Querschnitt, kegelförmig zugespitzt.

Copulationsfüsse: Auf dem Schenkel sitzen zwei (selten sogar drei) vollständig von einander getrennte Äste, resp. die Spaltung in Haupt- und Nebenast geht bis zum Schenkel herab. Wenn drei Äste da sind, hat sich der Hauptast noch weiter gespalten. Höchst selten sind die Copulationsfüsse einfache Sicheln.

Verbreitung: Central- und Südamerika, Antillen, zwei Arten auch in Europa, Kleinasien.

Ich vereinige in dieser Gattung sowohl die bisher unter *Leptodesmus* beschriebenen Arten, als auch die *Odontopeltis* von Pocock und Anderen. Pocock, der letzteren Namen aufgestellt hat, gab keine zusammenhängende Diagnose dafür. Aus seinen und anderer Autoren, z. B. Silvestri's Tabellen kann man nur ersehen, dass sie das Charakteristische von *Odontopeltis* in folgenden Merkmalen sehen: Hinterecken der Kiele zahnartig ausgezogen. Metazoniten mit drei Querreihen von Tuberkeln, Seitenrand der Kiele gezähnt. Letztere beide Merkmale sind nicht durchgreifend, und finden sich andererseits zum Theil auch bei verwandten, aber doch nicht hieher gehörigen Formen, wie sich aus dem Folgenden zeigen wird. Das erste, zahnartiges Hintereck aller Kiele, bleibt das einzig Charakteristische, um *Odontopeltis* und *Leptodesmus* s. str. zu trennen, und wenn ich auf das hin die Gattung *Leptodesmus* in zwei Untergruppen, *Leptodesmus* s. str. und *Odontopeltis* theile, so geschieht es mehr aus praktischen Gründen, um die Übersicht über diese lange Reihe von Formen zu erleichtern, als weil ich grosses Gewicht auf diese Trennung legen würde.

Vereinigt sind alle hieher gehörigen Arten durch die Gestaltung der Copulationsfüsse, an denen der auf den Schenkel folgende Theil bis zu diesem herab gespalten ist in zwei, ausnahmsweise sogar in drei Äste; dies findet sich nur höchst selten bei anderen Gattungen, jedenfalls nicht bei nahen Verwandten. Nur drei Arten (*decoratus, cyprius* und *vestitus*) machen eine Ausnahme; bei ihnen sind die Copulationsfüsse einfache Sicheln oder Haken, wohl durch secundären Verlust der Nebenverästelungen entstanden zu denken. Und ebenso erklären sich die am Ende etwas verästelten, aber an der Basis in der Nähe des Schenkels ungetheilten Copulationsfüsse von *Gayanus* und *Michaelseni.* Die Merkmale, deren stufenweise Entwicklung wir in der langen Reihe der Formen beobachten, sind wieder hauptsächlich: Sculptur der Metazoniten, Hintereckszahn der Kiele, Zähnelung des Seitenrandes der Kiele und Seitenrandwulst, resp. Porenbeule.

Vorher möchte ich jedoch einiges über das Verhalten in der Färbung gewisser Arten sagen: Im Allgemeinen ist der Rücken einfärbig. Bei dunkel gefärbten Arten kann jedoch der Hinterrand der Metazoniten gelblich aufgehellt sein.

a) Bei *dilatatus, tuberculiporus, nudipes* und besonders bei *parallelus* ist der Hinterrand der Metazoniten schön gelb, während die übrige Fläche dunkler braun ist.

b) Bei *augustatus* ist der Hinterrand der Metazoniten ebenfalls gelb, doch ist dieser gelbe Streifen in der Mitte des Rückens und auf den Kielen merklich breiter, diese breiten Stellen sind durch schmälere in den Seiten des Rückens verbunden.

c) Bei *aculeatus* und noch viel deutlicher bei *codicillus* ist das auf den vorderen Segmenten, sowie bei *b) augustatus*, auf den hinteren Segmenten verliert sich dagegen die Verbindung zwischen dem mittleren gelben Fleck und dem Gelb der hinteren Kielhälfte.

d) Bei *Vincentii* haben wir auf allen Segmenten in der Mitte des Rückens einen dreieckigen, mit der Spitze des Dreieckes nach vorn gekehrten gelben Fleck und gelbe Kiele. Diese Färbung ist nach Pocock's Angaben auch etwas variabel, das Gelb kann theils fehlen, theils so überhand nehmen, dass nur mehr ein schmaler brauner Streifen jederseits übrig bleibt.

e) Bei *formosus* »ist ein breites gelbes medianes Dorsalband« vorhanden, die Kielränder sind ebenfalls gelb.

Wir sehen also in der Reihe der genannten Arten eine vom Hinter- zum Vorderende des Körpers fortschreitende Auflösung des gelben Hinterrandes der Metazoniten in drei getrennte Flecken und schliesslich Vereinigung der medianen Flecken zu einem Längsband.

Wie sich die oben als systematisch wichtig genannten Merkmale entwickeln ist bei den Unterabtheilungen genauer angegeben. Hier sei nur erwähnt, dass die Arten bezüglich der Entwicklung aller dieser Merkmale natürlich nicht auf derselben Stufe stehen. In Bezug auf eines derselben kann eine Art schon weit gekommen sein, z. B. auf allen Segmenten zahnartige Hinterecken der Kiele haben, während die Metazoniten noch ganz glatt sind (*Vincentii*), andererseits treten die Querreihen von Tuberkeln schon bei Arten mit noch abgerundeten Kielen auf.

Die Gattung *Leptodesmus* theilt sich also in zwei Untergruppen: zur ersten, *Leptodesmus* s. str. zähle ich alle Arten mit abgerundeten oder höchstens stumpfwinkeligen Hinterecken der vorderen Kiele, die Metazoniten sind bei der Mehrzahl glatt, der Rücken meist ziemlich gut gewölbt, der Seitenrand der Kiele nie gezähnt.

Eine Übergangsgruppe wird gebildet von einer Anzahl Arten, bei denen die Metazoniten fein granulirt sind, öfter schon mit Querreihen etwas grössere Knötchen darunter.

Unter *Odontopeltis* fasse ich alle Arten zusammen mit zahnartigem Hintereck aller Kiele. Der Rücken ist meist flacher, ganz glatt sind die Metazoniten nur bei einer einzigen Art (*Vincentii*), bei allen anderen sind sie entweder fein granulirt mit oder ohne Querreihen von grösseren Tuberkeln, oder sie sind glatt mit Querreihen von Buckeln oder Höckern, die bei den extremen Formen zu zitzenartigen Hervorragungen werden können.

Subgen. **Leptodesmus** Sauss.

1860. Mem. Myr. Mexique, p. 41.
Syn. 1847. *Oxyurus* C. Koch Syst. d. Myr.
1864. » Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 532.
1869. » Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien, XIX, p. 682.
1872. » Humb. et Sauss. Miss. scient. au Mexique, p. 39.
1881. » Karsch Arch. f. Naturg. 47. Bd.
1894. *Odontopeltis* ex parte, Pocock Journ. Linn. Soc. XXIV.

Antennen lang und schlank.

Halsschild breit, beinahe oder ebenso breit wie der folgende Rückenschild.

Zweiter Kiel in derselben Höhe mit dem dritten.

Kiele mit wulstig verdickten ungezähnten Seitenrändern, die Saftlöcher liegen auf diesem Wulst, meist nahe dem Hintereck, oder auf einer von dem dann schwachen Randwulst abgeschnürten Beule auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. Segment. Hinterecken der vorderen Kiele abgerundet oder winkelig, aber nie zahnartig.

Metazoniten glatt oder granulirt, stets ohne Querfurche.

Ventralplatten meist ohne Dornen, nur sehr selten (bei 2 Arten) bedornt.

Schwänzchen kegelig zugespitzt, mit cylindrischem Querschnitt.

Copulationsfüsse: Auf dem Schenkel sitzen zwei völlig von einander getrennte, eventuell weiter gegabelte Äste auf. Nur bei *cyprius*, *vestitus* und *decoratus* ist der Copulationsfuss ein einfacher Haken.

Heimat: Südamerika, Europa (*vestitus* und *cyprius*).

Bei einer Betrachtung der systematisch wichtigsten Körpermerkmale bei allen Arten stellt sich Folgendes heraus:

Der Rücken der Metazoniten ist entweder ganz glatt, oder lederartig gerunzelt, oder fein granulirt, und zwar entweder dicht mit kleinen runden Körnchen bedeckt (*carinovatus* oder mehr durch kleine Zickzackrunzeln zertheilt (*carneus, centropus, biconicus*).

Lederartig gerunzelt ist *acanthurus*; ebenso *Goudoti, sculptus* und *chloropus*, bei welchen ausserdem drei noch undeutliche Querreihen grösserer Beulen auftreten.

Auch bei *carinovatus* bemerkt man drei Querreihen kleiner Tuberkeln, welche grösser sind als die Körnchen der Granulirung.

Nudipes, der seinen sonstigen Eigenschaften nach in die Nähe von *centropus* gehört, bildet zwischen diesen granulirten und den glatten Arten insofern einen Übergang, als die Metazoniten zwar glatt, aber matt, glanzlos sind.

Die übrigen Arten haben ganz glatte, glänzende Metazoniten.

Die Ränder der Kiele sind von einem Wulst eingefasst, der auf dem Vorder- und Hinterrand immer schmal und dünn bleibend, seitlich stets mehr oder weniger verdickt ist, besonders auf den porentragenden Kielen. In der Umgebung der Poren schwillt er meistens zu einer dicken Beule an, in deren Mitte dann das Saftloch liegt, und zwar meistens mit der Öffnung ganz nach der Seite, doch rückt es bei einigen Arten mehr auf die Oberseite der Kiele und sieht dann schräg nach oben und aussen oder ganz nach oben. (*Carneus, centropus, acanthurus, nudipes, carinovatus.*)

Während bei den meisten Arten die Verdickung des Seitenrandes, in der das Saftloch liegt, allmälig nach vorn in den weiteren schmalen Randsaum übergeht, und hinten ebenso, ist diese Beule bei manchen Arten scharf vom Seitenrand abgesetzt, und erscheint bei der Ansicht des Kieles von oben als vorspringende eiförmige Warze. Bei *decolor, bogotensis, tuberculiporus, Bohlsi, vermiiformis, carinovatus.* Bei manchen anderen Arten, z. B. *codicillus* reicht die schwielige Verdickung nicht bis zum Hintereck des Kieles, sondern bricht plötzlich vor demselben ab, doch bildet dann der Seitenrand bis zum Hinterende der Beule eine gerade Linie und wir können bei diesen Arten nicht von einer »scharf abgesetzten« Porenbeule sprechen.

Die vorderen Kiele, deren Hintereck höchstens undeutlich winkelig, oft dagegen abgerundet ist, haben immer einen mehr oder weniger geraden Seitenrand, derselbe kann bei manchen Arten auf den mittleren und hinteren Segmenten mit dem Vorderrand des Kieles durch Abschleifen des Vorderecks verschmelzen, beide bilden dann zusammen einen flachen Bogen und die Kiele sind dreieckig, so *carneus, centropus, nudipes, aculeatus, decoratus, Nattereri.*

Sehr lang sind die Kiele bei *cyprius* und *vestitus*, den beiden einzigen palaearktischen Arten, sie sind länger als der Rückentheil der Metazoniten und die hintereinander liegenden schliessen enger aneinander als sonst.

Der Hinterrand der Kiele kann stumpfe Zähnchen haben, *Couloni, Goudoti, carinovatus.*

Die Ventralplatten sind im Allgemeinen breit, besonders bei *biconicus.* Bei letzterem stehen auf jeder zwei kurze, nach rückwärts gerichtete Dornen, einer neben jedem Bein des hinteren Paares. Vier solcher kurzer Dornen, nämlich auch neben den vorderen Beinen, finden sich bei *codicillus* und vier längere bei *dilatatus.*

Als charakteristisch für die Copulationsfüsse wurde bereits angegeben, dass auf dem Schenkel zwei völlig von einander getrennte Äste stehen, von denen einer die Samenrinne führt und Hauptast heissen mag. Unverzweigt sind diese beiden Äste bei *Bohlsi, Goudoti, intaminatus, angustatus* und *validus.*

Der Nebenast verschwindet ganz bei einigen Arten. Angedeutet ist dies schon bei *validus,* bei dem er nur ein kurzer schlanker Spiess ist; völlig fehlt er bei *decoratus, cyprius* und *vestitus.*

Dagegen haben die beiden Äste weitere Theilungen aufzuweisen bei *bogotensis*, *centropus*, *nudipes, codicillus, dilatatus, tuberculiporus.* Sie sind in diverse Lappen eingeschnitten und haben Zähne, Zacken etc. Bei *parallelus* ist die Theilung schon ziemlich weitgehend, und der die Samenrinne führende Abschnitt des Hauptastes ist beinahe bis zur Basis auf den Schenkel herab vom übrigen Hauptast abgespalten. Ganz als vollständiger Ast entspringt er vom Schenkel bei *pulvillatus*, bei dem somit der Schenkel drei getrennte Äste trägt. Etwas Ähnliches ist auch bei *carinovatus* der Fall, bei dem die Hüfte abnorm gross ist und den

Schenkel von aussen verdeckt, der eine grosse Platte trägt, die wieder die weiteren zwei dem Schenkel aufsitzenden Äste verdeckt.

Wir können somit folgende Gruppirung der Arten vornehmen:

1. Metazoniten nicht glatt, sondern lederartig gerunzelt oder dicht granulirt.
   a) Ausserdem mit drei Querreihen grösserer Beulen: *Goudoti, sculptus, chloropus.*
   b) Ebenfalls drei Querreihen grösserer Körnchen vorhanden, als die übrige feine Granulation. Die Poren auf einer schwach abgesetzten eiförmigen Beule: *carinovatus.*
   c) Hintereckszahn der Kiele mit Nebenzähnchen: *serridens.*
   d) Metazoniten dicht und fein längsgerunzelt, die Poren liegen mehr auf der Oberseite der Kiele in der Mitte des breiten, flachen Seitenrandwulstes: *carneus, centropus, acanthurus (Frauenfeldianus?).*
   e) Die Metazoniten sind wie bei *d,* die Öffnung der Saftlöcher dagegen ganz seitlich: *biconicus.*

Einen Übergang zwischen der Gruppe *d, e* und den folgenden bildet *nudipes,* bei dem die Saftlöcher wie bei *d* liegen, der aber glatte, wenn auch glanzlose Metazoniten hat.

2. Metazoniten ganz glatt und glänzend.
   a) Ventralplatten mit vier kürzeren oder längeren Tuberkeln oder Dornen: *dilatatus, codicillus.*
   b) Die Poren liegen auf einer scharf abgesetzten eiförmigen Beule: *decolor, bogotensis, tuberculiporus, Bohlsi, vermiformis.*
   c) Die Kiele sind mehr dreieckig: *Nattereri, aculeatus, decoratus.*
   d) Seitenrand der Kiele deutlich vom Vorderrand getrennt, resp. beide in einen (nahezu) rechten Winkel zu einander. Seitenrand nämlich, wenn auch convex, doch im Ganzen parallel mit der Längsaxe des Körpers:
      α. Kleinere einfärbige Arten: *Couloni, pulvillatus, subterraneus, intaminatus, Zelebori, Sallei, aztecus, Orizabae, intermedius, Sumichrasti, vestitus, cyprius.*
      β. Grössere Arten, ein gelber Hintersaum oder Fleck der Metazoniten sticht lebhaft von der übrigen kastanienbraunen Farbe ab: *parallelus, angustatus, validus.*

Übersicht der Arten:

1.	*a.*	Metazoniten ganz glatt und glänzend	2.
	b.	Metazoniten granulirt oder gerunzelt	21.
2.	*a.*	Ventralplatten mit vier Tuberkeln oder Dornen	3.
	b.	Ventralplatten unbedornt	4.
3.	*a.*	Auf der hinteren Körperhälfte reicht die Schwiele, in der das Saftloch liegt, bis zum Hintereck, ihr Hinterende bildet selbst das Hintereck	*dilatatus* Br.
	b.	Die erwähnte Schwiele bricht ein Stück vor dem Hinterende des Seitenrandes des Kieles plötzlich ab	*codicillus* Karsch.
4.	*a.*	Saftlöcher auf einer scharf vom Seitenrand abgesetzten Beule	5.
	b.	Die Porenbeule verstreicht allmälig in den Seitenrand	9.
5.	*a.*	Metazoniten mit Andeutung einer Querfurche	*decolor* H. et S.
	b.	Metazoniten ohne jegliche Querfurche	6.
6.	*a.*	Hinterrand der Kiele ausgeschnitten, Hintereck der Kiele daher stumpfzackig	*bogotensis* (Pet.)
	b.	Hintereck der Kiele vom fünften an abgerundet	7.
7.	*a.*	Körper 45 *mm* und mehr lang. Hinterrand der Metazoniten gelb	*tuberculiporus* nov. sp.
	b.	Kleiner. Immer viel weniger als 45 *mm* lang, ohne gelben Hintersaum	8.
8.	*a.*	Kirschrothbraun	*Bohlsi* nov. sp.
	b.	Gelblichweiss	*vermiformis* H. et S.
9.	*a.*	Hinterrand der Kiele mit 1—2 zahnartigen Körnchen	*Couloni* H. et S.
	b.	Hinterrand der Kiele glatt	10.

10. *a.* Kiele mehr weniger dreieckig, indem Vorder- und Seitenrand zu einem Bogen zusammenfliessen . 11.
b. Seitenrand der Kiele parallel mit der Längsaxe des Körpers, wenn auch öfters convex . . . . 14.
11. *a.* Ventralplatten und erste Beinglieder mit kurzen dicken Dörnchen besetzt . . . *aculeatus* nov. sp.
b. Ventralplatten und erste Beinglieder nackt oder dünn behaart . . . . 12.
12. *a.* Kein Pleuralkiel vorhanden . . . . *decoratus* m.
b. Bis zum 8. oder 13. Segment ein Pleuralkiel . . . . 13.
13. *a.* Blass weinroth, glänzend. Poren ganz seitlich . . . . *Nattereri* H. et S.
b. Dunkel kastanienbraun, matt. Poren schräg nach oben gerichtet . . . . . . *nudipes* nov. sp.
14. *a.* Unterseite der vorletzten Tarsalglieder des Männchens mit einem grossen Polster *pulvillatus* nov. sp.
b. Kein solches Polster vorhanden . . . . 15.
15. *a.* Die Kiele sind länger als der Rückentheil der Metazoniten, daher eng aneinanderschliessend . 16.
b. Die Kiele sind höchstes so lang wie der Rückentheil der Metazoniten, daher weiter von einander abstehend . . . . 17.
16. *a.* Copulationsfuss eine einfache glatte Sichel . . . . *vestitus* H. et S.
b. Copulationsfuss auf der Hohlseite mit einer gesägten Lamelle . . . . *cyprius* H. et S.
17. *a.* Hintereck der vordersten Kiele (2—4) ganz abgerundet. Farbe dunkel rothbraun, zuweilen mit gelbem Hinterrand der Metazoniten; meist grössere Arten . . . . 18.
b. Kleinere Arten, anders gefärbt, meist weiss, selten mit Braun. Hinterrand der Metazoniten nicht gelb . . . . 20.
18. *a.* In den Seiten oberhalb der Beine ein grosser Höcker . . . . *angustatus* nov. sp.
b. Kein solcher Höcker vorhanden . . . . 19.
19. *a.* Ventralplatte des 4. Segmentes mit beborsteten Fortsätzen, die des 6. Segmentes grubig, unbeborstet, die des siebenten mit zwei schlanken Zäpfchen . . . . *validus* nov. sp.
b. Ventralplatte des 4. Segmentes ohne Fortsatz, die des sechsten beborstet, die des 7. Segmentes ohne Zäpfchen . . . . *parallelus* nov. sp.
20. *a.* Poren im Hintereck der Kiele auch auf dem 5. und 7. Segment . . . . . . *subterraneus* H. et S.
b. Poren wenigstens des 5. und 7. Segmentes in der Mitte des Seitenrandes . *intaminatus* Karsch.[1]
21. *a.* Poren auf einer schwach abgesetzten eiförmigen Beule . . . . *carinovatus* nov. sp.
b. Porenbeule nicht scharf abgesetzt . . . . 22.
22. *a.* Metazoniten gleichmässig, dicht und fein längsgerunzelt oder lederartig gerunzelt, ohne Reihen grösserer Tuberkel . . . . 23.
b. Metazoniten unregelmässig und grob lederartig gerunzelt, mit dem Anfang von drei Tuberkelreihen . . . . 27.
23. *a.* Ventralplatten mit zwei kleinen, nach hinten gerichteten Kegeln auf dem Hinterrande. Saftlöcher ganz seitlich . . . . *biconicus* nov. sp.
b. Ventralplatte ohne solche Kegel. Saftlöcher schräg nach oben gerichtet . . . . 24.
24. *a.* Kiele der mittleren und hinteren Segmente mehr oder weniger dreieckig, nämlich Vorder- und Seitenrand zu einem Bogen verschmolzen . . . . 25.
b. Seitenrand der Kiele parallel mit der Längsaxe des Körpers (wenn auch etwas convex) . . . . 26.
25. *a.* Schwarzbraun mit rothen Kielspitzen . . . . *centropus* nov. sp.
b. Matt rosa. Kiele braun . . . . *carneus* H. et S.
26. *a.* In den Seiten oberhalb jedes vorderen Beines der Ringe ein grosser Höcker . *acanthurus* H. et S.
b. Kein solcher Höcker vorhanden . . . . *Frauenfeldianus* H. et S.
27. *a.* Braungrau oder weissgrau, 18 *mm* lang. Kiele sehr wenig entwickelt . . . . *sculptus* Pet.
b. 55—57 *mm* lang. Kiele breit . . . . 28.

[1] Hieher gehören auch: *Zelebori, Sallei, aztecus, Orizabae, intermedius, Sumichrasti.*

28\. *a.* Dunkelbraun. Aussenrand der Kiele olivengrün . . . . *chloropus* Pet.
b. Dunkelbraun. Kiele bis über die Mitte lebhaft gelb . . . . *Goudoti* Gerv.

Leptodesmus Goudoti (Gerv.).

Taf. VI, Fig. 125, 126.

Polydesmus Goudoti Gerv. Ins. Apt. IV, p. 110. — Voyage de Castelnau, p. 8.
1864. » *(Oxyurus) Goudoti* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 532.

Dunkelbraun bis schwarzbraun, Antennen, Seiten des Halsschildes und die Kiele seitlich bis über die Mitte gelb, Bauch und Beine lichtrothbraun.

Länge ♂ 55 *mm*, ♀ 57 *mm*. Breite ♂ 9 *mm*, ♀ 9·5 *mm*, bei letzterer Breite eines Prozoniten 6·5 *mm*.

Kopf glatt und glänzend, unbehaart. Scheitelfurche deutlich, Antennen lang und schlank.

Halsschild breit, ebenso breit wie der folgende Rückenschild, kurz. Vorderrand schwach gebogen. Hinterrand fast gerade, in der Mitte seicht ausgeschnitten.

Seitenlappen zugespitzt, gerandet. Vorderrand convex, Hinterrand concav.

Rücken mässig gewölbt, die Kiele folgen dieser Wölbung, ihr Vordereck abgerundet. Das Hintereck bis zur Körpermitte etwa rechtwinkelig, von da ab in einen bis zum 18. Segment allmälig an Grösse zunehmenden Zahn ausgezogen. Alle Ränder der Kiele schmal wulstig gesäumt, dieser Saum verdickt sich um die Saftlöcher herum zu einer Beule, die aber nicht vom übrigen Kielrand abgesetzt ist. Öffnung der Poren nach oben gerichtet. Seitenrand glatt. In der Mitte des Hinterrandes des 5.—17. Kieles ein kleines Zähnchen, das auf den porentragenden Segmenten grösser sein kann als auf den anderen. (Fig. 126.)

Metazoniten der vorderen Körperhälfte unregelmässig lederartig gerunzelt, auf den hinteren Segmenten lassen sich bereits drei Querreihen flacher Beulen unter der Runzelung herausfinden. Prozoniten glatt, aber glanzlos. Unterseite der Metazoniten matt, fein runzelig.

Ventralplatten glatt und glänzend, weder behaart noch eingedrückt; beim Männchen auf den Segmenten hinter dem Copulationsring mit vier niedrigen Tuberkeln.

Schwänzchen cylindrisch, etwas mit der Spitze nach abwärts gebogen, nahe derselben mehrere kleine borstentragende Wärzchen. Analschuppe dreieckig zugespitzt, mit zwei kleinen Borstenwärzchen. Analklappenränder schwach wulstig.

Beine glatt, beinahe unbehaart. In den Seiten oberhalb ihrer Insertion zwischen den zwei Paaren jedes Segmentes ein Tuberkel.

Männliche Copulationsfüsse: Auf dem beborsteten Schenkeltheil sitzen zwei vollständig getrennte Äste: der ganz wie eine Sichel gestaltete Hauptast mit geradem Stiel und sich allmälig zuspitzender halbkreisförmig gebogener Klinge und der breitere und längere, mehrfach gebogene, am Ende spitze, plattenförmige Nebenast. (Fig. 125.)

Fundort: Puerto Cabello, Venezuela, Baranquilla.

Leptodesmus sculptus (Peters).

1864\. *Polydesmus (Oxyurus) sculptus* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin 1864, p. 620.

»Sehr nahe verwandt mit *P. serridens* Pet. mit derselben cylindrischen Körperform und Convexität des Rückens mit eben so wenig entwickelten Kielen, die sich nach hinten in einen spitzen Dorn verlängern. Verschieden vorzüglich dadurch, dass dieser Dorn keine Nebenzähne an seiner inneren Seite hat, und dass die kieltragenden Segmente eine andere Structur zeigen, indem sich auf ihrer vorderen Hälfte zerstreute, in unregelmässigen Querreihen stehende punktförmige Granula, auf der hinteren dichtgedrängte, in Querreihen geordnete Längswülste und namentlich am hinteren Rande feine kurze Härchen zeigen. Die Farbe ist braungrau oder weissgrau.

Länge 18 *mm*, Breite mit den Kielen 2 *mm*, ohne Kiel 1·5 *mm*.

Bogotá.«

Leptodesmus chloropus (Peters).

1864\. *Polydesmus (Oxyurus) chloropus* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin 1864, p. 619.

»In seinem ganzen Habitus am nächsten verwandt mit *P. dilatatus* und *acanthurus*. Während die erste von diesen Arten aber ganz glatt ist, und die zweite die kieltragenden Segmente zumal nach hinten hin unregelmässig fein granulirt hat, sind bei

der vorliegenden die kieltragenden Segmente lederartig gerunzelt, ausserdem die Kiele viel mehr entwickelt und die Seitenporen mehr nach oben gerichtet. Die kieltragenden Segmente bilden wie bei *P. acanthurus* (aber nicht bei *P. dilatatus*) über der Basis jedes vorderen Fusses einen kleinen Dorn, über der jedes hinteren Fusses eine kleine Leiste.

Farbe dunkelbraun, an der Unterseite mit einem violetten Anfluge, der äussere Rand der Kiele, besonders unten, mit einem helleren olivengrünen Anfluge. Die Basis der Beine und die sie umgebende Gegend der Segmente grünlich violett. Der übrige Theil der Beine und die Fühler gelblich grün.

Totallänge 57 *mm*. Breite mit den Kielen 11·5 *mm*, ohne Kiel 6·4 *mm*.

Bogotá.«

Leptodesmus carinovatus nov. sp.

Taf. VI, Fig. 127, 128, 129; Taf. VII, Fig. 154.

Mir liegen zwei Männchen vor: das eine ist auf dem Rücken dunkelrothbraun. Seiten heller. Ventralplatten und ersten 4 Beinglieder hell, schmutzigröthlichbraun. Spitzen der Beine etwas mehr braun. Das andere Männchen ist weit dunkler, fast schwarz auf dem Rücken und in den Seiten. Ventralplatten sehr dunkelbraun, ebenso die Füsse, nur die ersten Glieder etwas lichter.

Länge 53 *mm*, grösste Breite 9 *mm*. Dicke eines Prozoniten 5 *mm*. Körper vorn breit, hinten ganz allmälig etwas verjüngt.

Rücken gewölbt. Kiele zwar hoch angesetzt, aber leicht abfallend.

Kopf vorn und seitlich fein gelb behaart. Scheitel nackt mit tiefer Furche. Seiten längsrissig. Antennen wie gewöhnlich bei *Leptodesmus*, gar nicht keulig verdickt, schlank, bis auf das 4. Segment reichend.

Alle Metazoniten sind ungemein gleichmässig, dicht und fein granulirt. Diese Granulation geht bis an den Rand der Kiele und wird ganz seitlich nur sehr wenig weitschichtiger. Ausser dieser feinen Granulation bemerkt man noch drei Querreihen etwas grösserer Tuberkel, in jeder Reihe ungefähr 10; zwischen der ersten und zweiten Reihe sieht man eine ungemein seichte Depression. Die zweite und dritte Reihe sind einander ziemlich genähert, die dritte steht ganz nahe dem Hinterrand, die Reihen beginnen bereits auf dem Halsschilde. Die Prozoniten sind matt, ungemein fein punktirt, an der Grenze zwischen Pro- und Metazoniten ein glatter Streifen.

Die Kiele 1—4 haben ringsherum einen glatten Saum, der vorn und hinten schmal, seitlich etwas breiter ist, besonders im Hintereck. (Fig. 127, Kiel des 10. Segmentes.)

Halsschild seitlich stärker verschmälert, durch stärkeres Zurückweichen des Vorderrandes der Seitenlappen, sonst im Wesentlichen wie die folgenden Kiele gestaltet. Vordereck abgerundet. Hintereck ebenfalls oder sehr stumpfwinkelig. Auf dem Hinterrande des 4. Kieles nahe dem Hintereck macht sich der Anfang eines später zu erwähnenden Zahnes bemerkbar.

Vom 5. Segment an sind die Ränder der Kiele ringsherum fein und glatt gesäumt, das Hintereck ist sehr deutlich zahnartig, neben diesen Zahn steht auf dem Hinterrand noch ein zweiter kleinerer, der auf den Segmenten 11 und 14 relativ etwas grösser ist.

Der glatte Saum des Seitenrandes des 11. Segmentes zeigt die kaum wahrnehmbare Andeutung einer Zähnelung.

Die Poren liegen auf einer grossen, scharf vom Kielrand abgesetzten eiförmigen Beule. Auf dem 17. Segment streckt sie sich etwas, und bildet auf dem 18. und 19. Segment den Hintereckszahn. Die Öffnung der Saftlöcher ist schräg nach oben gerichtet. Seiten der Metazoniten unterhalb der Kiele spitz granulirt, neben dem vorderen Stigma jedes Ringes ein grösserer, warziger Höcker, neben dem hinteren eine undeutliche öfters fehlende Auftreibung.

Ventralplatten quer eingedrückt, behaart, neben jedem hinteren Bein ein winziger Kegel.

Analschuppen dreieckig, die Spitze leicht aufwärts gebogen. Zwei kleine Tuberkeln mit Borsten. (Fig. 154.)

Analklappen stark längsgerunzelt, mit dickem Randwulst.

Schwänzchen cylindrisch abgerundet, jederseits relativ grosse Borstenwarzen.

Füsse lang, schlank, gleichmässig fein behaart, das dritte Glied besonders lang.

Copulationsfüsse: Sie sind recht charakteristisch gestaltet, wenn auch der Typus im Allgemeinen der dem Genus eigenthümliche bleibt. Die Hüften sind sehr gross. Sie bilden lateral eine grosse oblonge Platte, welche weit aus der ventralen Öffnung herausragt und den basalen Theil, den Schenkel, von aussen verdeckt, am Ende steht eine starke Borste.

Der Schenkel ist ungefähr eiförmig, dicht und lang beborstet, und wie gesagt von aussen ganz von der Hüfte verdeckt, das in seine Grube hineinragende Hüfthörnchen ist stark; an dem Schenkel setzt sich eine breite, abgerundete Platte an, die wie eine Schale die zwei weiteren dem Schenkel aufsitzenden Äste nach aussen verbirgt, von diesen Ästen ist der eine eine schwach gekrümmte Sichel mit der Samenrinne, der andere eine in der Mitte eingeschnürte zarte Platte. (Fig. 128, 129.)

Fundort: Manaos, Amazonenstrom (♂ Hamburger Mus.).

Leptodesmus serridens (Peters).

1864. *Polydesmus serridens* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin 1864, p. 619.

»Durch die cylindrische Gestalt sich an *P. bogotensis* Pet. anschliessend. Kopf und erstes halbmondförmiges, hinten flach eingebuchtetes Segment glatt. Die folgenden Segmente durch eine dicht gedrängte, flache (nur mit der Lupe sichtbare), nach dem hinteren Rande hin weniger feine Granulation ausgezeichnet. Die Kiele wenig entwickelt, die der vorderen Körperhälfte bei den Weibchen am Rande vorn und hinten abgerundet, bei den Männchen am hinteren Winkel in einen kurzen spitzen Zahn ausgezogen, welcher an den Kielen der hintereh Körperhälfte immer sehr entwickelt, nach hinten gerichtet und an seinem inneren Rand mit Nebenzacken bewehrt ist. Das letzte Segment ist, genau betrachtet, an der Endspitze abgestumpft, mit zwei kleinen seitlichen Nebendornen und weiter vorn mit zwei oberen kleinen Höckern versehen. Die runden Poren öffnen sich nach der Seite und ein wenig nach oben am hinteren Ende des äusseren Kielrandes. Fühler und Beine sind mässig lang. Die Farbe ist entweder ganz grauweiss oder die vorderen Abtheilungen der Segmente sind schwarz, so dass das Thier ein geringeltes Ansehen erhält.

Länge 21 *mm*. Breite mit den Kielen 2·3 *mm*, ohne Kiele 2 *mm*.

Bogotá.«

Leptodesmus carneus Sauss.

1859. *Polydesmus carneus* Sauss. Linn. entom. XIII, p. 324.
1860. » *(Leptodesmus) carneus* Sauss. Myr. d. Mexique, p. 46, Fig. 15.
1872. » *(Oxyurus) carneus* Humb. et Sauss. Miss. scient. au Mexique, p. 41.

Matt, auf dem Hinterende dunklere Flecken, Kiele und Seitenlappen der ersten Segmente braun.

Gross. 82 *mm* lang, 14 *mm* breit.

Antennen fehlen beim untersuchten Exemplar.

Kopf glatt und glänzend. Scheitelfurche tief.

Halsschild breiter als der Kopf, beinahe so breit wie der zweite Schild, stark gewölbt. Vorderrand in der Mitte ziemlich gerade, im Bogen in den Seitenrand übergehend. Hinterrand in der Mitte seicht ausgeschnitten, seitlicher Theil des Hinterrandes schräg nach vorn und aussen ziehend.

Der cylindrische Theil des Körpers sehr dick im Verhältniss zu den nur schwach entwickelten Kielen. Die ganze Oberfläche sehr dicht fein gerunzelt, matt, die Seiten unterhalb der Kiele stark gerunzelt.

Kiele auf den vorderen Segmenten abfallend, von der Körpermitte an mehr und mehr horizontal, auf den hintersten Segmenten ganz horizontal, Vordereck abgerundet, Hintereck spitz, mit nach aussen gerichtetem Dorn, auf den mittleren und hinteren Segmenten verschmelzen Vorder- und Seitenrand zu einem Bogen, die ganzen Kiele daher beinahe dreieckig, das Hintereck überragt den Hinterrand der Segmente vom 16. Segment an.

Beulen der Seitenränder glatt glänzend, auf der Oberseite gelegen.

Die Beulen der porentragenden Kiele stark verbreitert, mit einer Grube in der Hinterhälfte, die hinten spitz endet, die Poren öffnen sich in ihr.

Ventralplatten glatt, unbeborstet, nicht eingedrückt.

Schwänzchen ein nach abwärts gebogener Dorn, Analschuppe dreieckig abgerundet, die Spitze in der Mitte grösser als die beiden seitlichen Borstenwarzen. Beine lang, mässig dick, beinahe nackt, nur auf der Oberseite der Endglieder mit einigen kurzen dicken Borsten besetzt.

Fundort: Brasilien, Rio de Janeiro, Bahia.

Leptodesmus centropus nov. sp.

Taf. VI, Fig. 122, 123.

♂ Schwarzbraun, die hinteren zwei Drittel jedes Kielrandes roth, Unterseite der Metazoniten dunkelbraun. Ventralplatten lichtbraun. Antennen und Beine gelb.

Körper gross und kräftig, vorn verbreitert, auf dem 3. Segment am breitesten (10 *mm*). Körpermitte 9·5 *mm* breit sammt den Kielen, Länge 60 *mm*. Rücken ziemlich gewölbt, vorn noch mehr als hinten, die Kiele folgen dieser Wölbung.

Antennen schlank, mässig lang, zurückgelegt etwas den Hinterrand des dritten Rückenschildes überragend. Kopf glatt, unbeborstet, Scheitelfurche vorhanden.

Halsschild: Vorder- und Seitenrand zusammen bilden einen mässig flachen Bogen, Hinterrand mehr gerade, in der Mitte ausgeschnitten.

Prozoniten oben ungemein fein gestrichelt und gerunzelt, unten glatt. Oberseite der Metazoniten fein aber sehr dicht gerunzelt, bei gewisser Beleuchtung sieht man Spuren der gewissen drei Tuberkelreihen. Eine Querfurche fehlt vollständig. Das Vordereck aller Kiele stark abgerundet, richtiger ganz fehlend, die Kiele daher vorn ganz schmal. Hintereck aller Kiele spitz, auf den Segmenten 2—4 liegt es in derselben Linie mit der hinteren Metazonitengrenze, und erscheint nur spitzig, weil der Hinterrand des Kieles seicht ausgeschnitten ist, vom 5. Segment an überragt es den Hinterrand mit einem breiten, spitzen Zacken. Die Seitenränder der nicht porentragenden Kiele sind nur schmal wulstig eingefasst, diejenigen der porentragenden sind in der Umgebung des Saftloches breitgequetscht und letzteres liegt nach oben gerichtet, in der Mitte dieser flachen Auftreibung. (Fig. 123, Kiel des 13. Segmentes.)

Ein Pleuralkiel ist bis etwa zum 15. Segment sichtbar. Auf den vordersten Segmenten, bis zum 7. inclusive, ist derselbe ziemlich hoch und gezackt, dann wird er ein mehr glatter und niedriger Wulst, der hinten schräg nach aussen zieht.

Alle Ventralplatten sehr glatt, unbeborstet, ohne jegliche Fortsätze, auch die 4., 5. und 6.

Die Analschuppe hat in der Mitte ein kleines aufwärts gebogenes Zäpfchen.

Beine: Die ersten drei Glieder ganz nackt, auf den zwei vorletzten stehen einige wenige, auf dem letzten eine grössere Anzahl kurzer schwacher Dörnchen. Haare oder Borsten kann man diese etwas ungewöhnliche Bekleidung wegen ihrer Kürze und Dicke wohl nicht nennen.

Copulationsfüsse: Auf dem rundlichen beborsteten Schenkeltheil sitzen zwei vollständig getrennte Äste. Der Hauptast ist eine sehr einfach gestaltete, in der Mitte etwas gebogene Lamelle, vor ihrem Ende löst sich ein gerader Zahn ab, auf dem die Samenrinne endigt. Der Nebenast endigt in zwei stumpfe, gebogene Zacken, in dem Einschnitt zwischen beiden steht ein winziger Zahn. (Fig. 122.)

Fundort: St. Catharina, Brasilien. (Hamburger Museum 1 ♂.)

Leptodesmus acanthurus (Peters).

1864. *Polydesmus (Oxyurus) acanthurus* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 532.

»An Gestalt, in der Entwicklung der Kiele und durch die langen Beine und Fühler sehr ähnlich dem *Ox. dilatatus* Bdt. Das kieltragende Segment verschmälert sich aber unter den Kielen viel mehr und wird durch eine vertiefte schräge Linie in eine kleinere hintere und eine grössere vordere Abtheilung getheilt, welche letztere über den Beinen einen kurzen Dorn bildet; letztes Dorsalsegment zugespitzt, neben der Spitze mit zwei kleineren und weiter vorn mit zwei etwas grösseren Nebenspitzen; unteres Präanalsegment dreieckig spitz winkelig.

Blass kirschroth. Kiele, Fühler und Beine gelblich.

Länge 60 *mm*. Breite mit den Kielen 10 *mm*, ohne Kiele 6·7 *mm*.

Veragua.

Kieltragende Segmente zumal nach hinten hin unregelmässig fein granulirt.«

Ich glaube, dass einige Weibchen einer *Leptodesmus*-Art des Hofmuseums derselben Art angehörten, die Peter's zu vorstehender Beschreibung gedient hat, und es sei ergänzend Folgendes bemerkt:

Die Metazoniten sind gleichmässig und seicht lederartig gerunzelt, dabei mässig glänzend. Die Prozoniten sind glatt, aber nicht glänzend. Die Vorderecken aller Kiele sind abgerundet, jedoch nicht so stark,

dass der Vorder- und Seitenrand verschmelzen, sondern es bleibt ein deutlicher, leicht convexer Seitenrand. Die Ränder der Kiele sind ringsherum fein gesäumt, in der Umgebung der Saftlöcher schwillt der Saum zu einer breiten Beule an, die aber nicht vom Kielrand abgesetzt ist. Die Öffnung der Saftlöcher ist schräg nach oben und aussen gerichtet, inmitten dieser Beule. Das Hintereck der Kiele ist auf Segment 2—4 ziemlich abgerundet, dann wird es leicht zackig, bildet aber nur auf den letzten Segmenten etwa vom 15.—18. einen breiten, nicht sehr spitzen Zahn. Kiel 19 ein sehr kleiner runder Lappen, wie überhaupt das ganze 19. Segment nur sehr kurz ist.

Ventralplatten glatt, unbehaart, in der Mitte nicht eingedrückt, dagegen jederseits zwischen den zwei Füssen jeder Seite.

Oberhalb des vorderen Beines jedes Segmentes befindet sich ein dicker, stumpfer, recht grosser Kegel, der durch einen seichten Eindruck von einem kleinen Querwulst getrennt ist, der dahinter längs des Hinterrandes des Ringes hinzieht.

Schwänzchen cylindrisch, leicht abwärts gebogen, die 4 Borstenwarzen jeder Seite gut ausgebildet. Analschuppe dreieckig. Analklappen mit scharf abgesetzten schmalen hohen Rändern.

Beine lang und schlank, sehr spärlich beborstet, nur das Endglied, besonders auf der Oberseite etwas reichlicher.

Die Farbe der mir vorliegenden Exemplare ist zwar nicht kirschroth, wie Peter's angibt, kann aber etwas gelitten haben.

Die Thiere sind jetzt dunkelbraun, mit gelblichen Kielen und meist auch gelblichen Hintersaum der Ringe.

Antennen und Beine sammt Ventralplatten gelb.

Fundort: Venezuela.

Leptodesmus Frauenfeldianus (Humb. et Sauss.).

1870. *Polydesmus Frauenfeldianus* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 172, 2.
1872. » *(Oxyurus) Frauenfeldianus* Humb. et Sauss. Miss. scient. au Mexique, p. 41, Taf. I, Fig. 7.

»Relativ sehr breit, die vordersten drei und hintersten vier Segmente verjüngt, sonst gleichbreit.

Länge 63 *mm*. Breite 10 *mm*.

Kopf granulirt. Halsschild kurz. Seitenlappen eckig, ihr Vorderrand gebogen und gesäumt, ihr Hinterrand beinahe gerade, etwas schräg nach vorn gerichtet, an der Basis etwas convex. Nahe dem Vorderrand die Spur einer Furche. Zweites Segment kurz. Die Kiele schräg nach vorn gerichtet, am Ende schräg abgestutzt, aber nicht verschmälert, nahe dem Hintereck oben eine Art winziger Tuberkel. Drittes Segment von derselben Gestalt, aber etwas länger und eckiger, das vierte noch länger und eckiger. Kiele der folgenden Segmente transversal, der Vorderrand etwas zurückgebogen und gesäumt. Vordereck beinahe bogenförmig abgerundet. Hintereck deutlich, aber stumpf. Vordereck bis zum 6. Segment mit einem winzigen Zahn. Porenbeulen beinahe seitlich, ihr Hintereck bildet einen stumpfen Vorsprung. Die Poren in der Mitte der Beule in einem Grübchen. Kiele des 15. Segmentes sichelförmig, hinten spitz, vorn abgerundet, vom 16. Segment ist der Hinterrand der Kiele stark nach rückwärts gerichtet. Kiel 19 ein kleiner stumpfer Zahn.

Schwänzchen kurz, konisch abgestutzt. Analklappen gerunzelt. Analschuppen breit, spitzbogenförmig.

Rücken flach, sehr wenig gewölbt (besonders auf den 4—5 vorderen Segmenten).

Kiele breit, horizontal, bis zum 5. oder 6. Segment einander berührend, dann weit getrennt. Oberseite der Metazoniten und des freien Theiles der Prozoniten dicht chagrinirt; diese Sculptur setzt sich auch auf die Seiten fort, wird aber immer schwächer, selbst im Hinterrand des Körpers.

Farbe chocoladebraun. Seiten- und Hintersaum der Kiele gelblich; auf den porenlosen Segmenten ist der gelbe Fleck dreieckig. Antennen und Füsse gelblich.

Fundort: Neu-Granada.«

Leptodesmus biconicus nov. sp.

Kopf und Rücken der Metazoniten schwarzbraun. Unterseite der Metazoniten, Antennen und Beine heller braun. Seitenrand der Kiele und Prozoniten bräunlich gelb.

Körper gross und dick, rund. Rücken gewölbt. Kiele schmal und abfallend.

Länge 45—50 *mm*. Breite in der Mitte 11 *mm*. Halsschild 8 *mm*. Vorder- und Hinterende verschmälert, hinten vom 16. Segment an. Dicke eines Prozoniten 8 *mm*.

Kopf sehr glatt und glänzend, mit seichter feiner Scheitelfurche, ganz unbehaart. Antennen lang und dünn, am Ende gar nicht verdickt.

Halsschild relativ schmal. (Die volle Körperbreite wird erst im 6. Segment erreicht.) Vorder- und Hinterrand parallel und fast ganz gerade. Seitenflügel spitzbogenförmig, mässig zugespitzt. Vorderrand der Seitenflügel fein gesäumt.

Der Halsschild ist ein wenig breiter als der Kopf. Seine Fläche fast glatt, nur ganz seicht und zerstreut gerunzelt. Der Rückentheil der Metazoniten 2—4 ist ebenso. Diese Kiele sind schon stärker gerunzelt. Vom 5. Segment an sind die Metazoniten sehr dicht mit kleinen zickzackförmigen Längsrunzeln bedeckt, nur nahe der Prozoniten- und Metazonitennaht sind diese feinen Runzeln gerade, die sich nach vorn auf die erwähnte Naht fortsetzen, so dass sie fein längsgestrichelt aussieht. Prozoniten: vordere Hälfte glatt, hintere fein längsrissig.

Die Kiele sind schmal und folgen der Rückenwölbung. Ihre Vorderecken sind alle abgerundet. Der Vorderrand ist mit einem scharf abgesetzten feinen Saum versehen, der sich in der Mitte des Seitenrandes zu verdicken anfängt, auf den porentragenden Kielen stärker als auf den porenlosen. Das Saftloch liegt dann nahe dem Hintereck ganz seitlich in dieser Verdickung. Die Hinterecken sind alle winkelig oder zahnartig, keines ist abgerundet. Der Hinterrand der vordersten Kiele 2—4 ist seicht ausgeschnitten, so dass schon die Hinterecken dieser Segmente eher zackig erscheinen. Auf den hinteren Segmenten bildet es einen grossen spitzen Zahn. Kiel des 19. Segmentes ein kleiner runder Knopf. Der Hinterrand der Kiele springt an seiner Basis etwas schulterartig vor.

Ventralplatten glatt, unbehaart, ungemein breit, neben dem hinteren Bein jeder Seite bildet sie einen spitzen kurzen, nach rückwärts gerichteten Zahn. Die Form der Ventralplatten erinnert ganz an die von *Eurydesmus.*

Schwänzchen cylindrisch, leicht abwärts gekrümmt. Analschuppe breit, an der Basis der Ränder etwas convex, die Spitze ein winziges Zäpfchen bildend. Die Borstenwarzen winzig und ziemlich weit von ihr entfernt, seitlich. Analklappenränder wulstig.

Beine auf der Unterseite fast unbehaart, nur das dritte Glied hat wenige, kurze Härchen, das Endglied dagegen fast gar keine. Auf der Oberseite sind die drei letzten Glieder dagegen reichlich beborstet.

Ein Pleuralkiel ist auf den vorderen Segmenten deutlich, wenn auch nicht sehr hoch und scharf. Andeutungsweise sieht man ihn bis zum 16. oder 17. Segment.

Fundort: Rio de Janeiro, Berg Corcorado. (Saida-Expedition, Hofmuseum 1 ♀.)

Diese Art sieht habituell dem *carneus, acanthurus* etc. sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch leicht von denselben dadurch, dass die Poren ganz seitlich liegen und die Randverdickung dem entsprechend sehr klein und schmal ist.

Leptodesmus nudipes nov. sp.

Taf. VII, Fig. 148.

Dunkel kastanienbraun. Die hintere Hälfte jedes Metazoniten etwas heller, die Spitzen der Kiele hellgelb, Kopf und Antennen mit Ausnahme der gelben Spitzen röthlichbraun. Ventralplatten und Beine gelb.

Bei einem zweiten ♂ sind die Theile, die beim ersten wie eben beschrieben gelb sind, nur etwas heller gelbbraun, wahrscheinlich in Folge des Alkohols.

Länge 52 *mm*. Breite des 2. Segmentes $8^3/_4$, des 11. Segmentes 7·5 *mm*.

Körper vom 6.—18. Segment gleichbreit, vom 5. nach vorn zu allmälig verbreitert, die grösste Breite im dritten Segmente.

Die ganze Oberfläche des Körpers glatt, aber matt, nicht glänzend, in Folge einer ungemein feinen lederartigen Runzelung, die viel feiner ist, als bei *L. centropus.*

Kopf glatt, unbehaart. Scheitelfurche sehr seicht, Antennen lang und schlank. Halsschild eben so breit wie der folgende Rückenschild. Vorder- und Seitenränder zu einem Bogen verschmolzen. Hinterrand in der Mitte seicht ausgeschnitten. Seiteneck abgestumpft.

Rücken mässig gewölbt. Die Kiele sind hoch angesetzt, beinahe horizontal. Vorder- und Seitenrand der Kiele bilden zusammen einen Bogen, der Hinterrand steht bis zum 14. Kiel senkrecht zur Längsaxe des

Körpers, vom 15. Segment an fängt er an schräg nach rückwärts und hinten zu ziehen. Hintereck auf den Segmenten bis incl. 14. winkelig. indem der Seitenrand unter einem Winkel von ca. 80° auf den Hinterrand trifft, vom 15. Segment an wird das Hintereck zahnartig, dieser Zahn ist auf dem 15. Segment breit und kurz, auf dem 16. Segment schon merklich länger und auf dem 17. und 18. lang und spitz. Das ganze 19. Segment ist sehr kurz, die Kiele desselben nur kleine Zacken, deren Spitzen von den nach rückwärts gerichteten Hintereckszähnen des 18. Segmentes um ein gutes Stück nach hinten überragt werden.

Der Seitenrand der Kiele ist wulstig verdickt, glatt, zahnlos, auf den porenlosen Kielen ist dieser Wulst mässig dick, auf den porentragenden Kielen viel breiter, wie platt gedrückt. Das Saftloch liegt in der Mitte dieser Verbreiterung nach oben und aussen gerichtet, vom Seitenrand so weit entfernt, als der Porendurchmesser beträgt, vom Hintereck um das Mehrfache desselben. Die Umgebung des Saftloches ist aber nicht etwa vom übrigen Kielrand abgesetzt, sondern geht vorn und hinten allmälig in den Randsaum über.

Auf den vorderen Segmenten ein Pleuralkiel, der bis zum 13. Segment zu verfolgen ist, aber zuletzt schon sehr undeutlich wird.

Ventralplatten glatt, eben, glänzend, unbehaart, ohne Fortsätze.

Schwänzchen kegelförmig, mit den gewöhnlichen kleinen Borstenwarzen.

Analschuppe abgerundet dreieckig, die Spitze etwas vorgezogen. Analklappenränder hoch wulstig.

Beine ziemlich lang und für Männchen relativ nicht dick, beinahe ganz unbehaart, das 2. Glied auf dem distalen Ende unten mit einer grossen Borste, das 3., 4. und 5. Glied auf dem distalen Ende mit mehreren kurzen Börstchen, das Endglied etwas reichlicher beborstet.

Copulationsfüsse im Ganzen kurz und gedrungen, das distale Ende der Hüfte trägt an seiner Vorderseite einen lateralwärts gerichteten schlanken Spiess (*S*), Schenkel kurz, medial dicht und lang beborstet. Er trägt zwei Äste: Der Hauptast verschmälert sich von der Basis gegen die Spitze zu allmälig und theilt sich kurz vor dem Ende in zwei abgerundete, leicht gekrümmte Lappen. Der Nebenast ist breiter und am Ende ebenfalls zweitheilig, der eine dieser Theile ist eine breite abgerundete Platte, der andere ein schlanker, am Ende hakiger Spiess. (Fig. 148.)

Fundort: Paraguay (1 ♂).

Leptodesmus dilatatus (Brandt).

Taf. VII, Fig. 136, 137.

Polydesmus dilatatus Brandt Recueil, p. 132.
» » Gerv. Ins. Apt. IV, p. 111.
1864. » *(Oxyurus) dilatatus* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 532.
1881. *Oxyurus Henselii* Karsch, Arch. f. Naturg. Bd. 47.

Kirschroth oder rothbraun. Antennen, Beine, hintere Hälfte des Rückentheiles der Metazoniten und Spitze der Kiele gelb, glatt und glänzend, an der Grenze zwischen Kiele und Rücken auf den vorderen Segmenten etwas runzelig.

Körper sehr breit. Rücken wenig gewölbt. Länge 46 *mm*. Breite 8·5 *mm*. Kopf vorn reichlich behaart neben der scharfen aber seichten Scheitelfurche jederseits einige Borsten. Antennen lang und schlank.

Halsschild breit, Vorderrand ein nach vorn offener flacher Bogen, geht abgerundet in den Seitenrand über, Hintereck spitzwinkelig. Hinterrand dreimal seicht eingebuchtet.

Die vier vordersten Kiele schliessen eng aneinander. Alle Vorderecken abgerundet. Vorderrand gesäumt, an der Basis schwach vorspringend. Seitenrand schwach bogig, auf den porenlosen Kielen mit einem schmalen, auf den porentragenden mit einem dickeren Randwulst, in dessen Mitte mit der Öffnung ganz nach der Seite gerichtet, das Saftloch liegt. Der Seitenrandwulst ist relativ schmäler als bei *codicillus* und reicht auf den porentragenden Segmenten der hinteren Körperhälfte bis zum Hintereck. Die Auftreibung, in deren Mitte das Saftloch liegt, ist sehr unbedeutend und durchaus nicht als eiförmige Beule vom übrigen Rand abgesetzt. Hintereck der vordersten Kiele rechtwinkelig mit abgestumpftem Winkel, bis zum 14. Seg-

ment in einen kurzen breiten Zahn ausgezogen, der vom 15. Segment an bis zum 18. Segment rasch grösser wird. Kiel, ein runder, nach rückwärts gerichteter Lappen.

Hinterrand der Kiele an der Basis stumpfzähnig, im Übrigen fein gesägt. (Fig. 137.)

Ventralplatten beborstet, beim Männchen die auf den Copulationsring folgenden mit vier spitzen Wärzchen, von denen die zwei neben dem hinteren Beinpaare des 8. Segmentes viel grösser sind als die übrigen. Dem Weibchen fehlen diese Tuberkel.

Seiten der Metazoniten oberhalb der Beine glatt, ohne jegliche Hervorragung.

Schwänzchen schlank, cylindrisch, Spitze nach abwärts gebogen, jeder Seitenrand mit drei Borstenwarzen.

Analschuppe zugespitzt, die Spitze etwas in die Höhe gebogen, weniger als bei *codicillus.* Zwei kleine Borstenwarzen.

Analklappen wie gewöhnlich wulstig gerandet mit 2 Borstenwarzen.

Männliche Copulationsfüsse. Hüfthörnchen lang und dünn, Schenkel rundlich, beborstet, ihm sitzen zwei getrennte Äste auf. Der Hauptast ist eine breite, am Ende eingebogene und gezähnelte Platte, auf der einen Seite hat sie einen einwärts gerichteten Zahn. Die Samenrinne verläuft auf der Hohlseite und geht auf ein nahe dem Ende stehendes Hörnchen über. Der Nebenast ist an der Basis dick und gabelt sich sehr bald in 3 Arme. (Fig. 136.)

Fundort: Sierra Geral. (Berliner Museum).

Leptodesmus codicillus (Karsch).

Tafel VI, Fig. 140, 141; Tafel VII, Fig. 155.

1881. *Polydesmus (Oxyurus) codicillus* Karsch Arch. f. Naturg. Bd. 47, p. 40, Taf. III, Fig. 15.
Syn.? 1895. *Odontopeltis discrepans* Silv. Bull. mus. zool. Anat. comp. Torino. Vol. X, No. 203.

Rücken heller oder dunkler rothbraun. Ein Fleck auf dem hinteren Theil jedes Kieles und ein Querstreif längs des Hinterrandes der Metazoniten eiergelb, beide Flecken sind auf den vorderen Segmenten zu einem die ganze Breite der Metazoniten einnehmenden Hinterrandssaum vereinigt, während nach hinten zu die Verbindung zwischen ihnen immer schmäler wird und schliesslich ganz aufhört, Bauch und Beine lichtrothbraun, Schwänzchen gelb.

Länge 47 *mm*, Karsch. Breite ♂ 3. Segment 9 *mm.* 10. Segment 8 *mm*; ♀ der ganze Körper gleich breit, 8·5 *mm.*

Glatt und glänzend, vorn etwas mehr, hinten weniger gewölbt, immer aber noch mehr als *dilatatus.* Die Kiele folgen der Wölbung des Rückens. Kopf glatt, ausser den paar gewöhnlichen Borsten auch vorne unbehaart, dafür aber ist die Unterseite des Gnathochilariums beborstet. Scheitelfurche scharf. Antennen mässig lang und dick, dicht und kurz beborstet.

Halsschild so breit wie der folgende Rückenschild, Vorder- und Seitenränder zu einem Bogen verschmolzen. Vorderrand in der Mitte beinahe gerade, Hinterrand gerade, nicht ausgeschnitten. Hinterecken spitz.

Kiele der vordersten 5 Segmente eng aneinander schliessend, sogar ein wenig übergreifend. Die Kiele sind etwas länger als der Rücken der Metazoniten, ihre Vorder- und Hinterränder springen daher an ihren Basen etwas vor, auf den hinteren Segmenten bildet der Hinterrand an seinem Beginn einen stumpfen Zahn, im Übrigen ist er seicht concav und äusserst fein sägeartig. Der Zahn, der das Hintereck bildet, ist vorne stumpf und breit, hinten immer spitzer und auf dem 17. und 18. Segment recht gross. Der Vorderrand ist glatt, schmal wulstig eingefasst, der Seitenrand schwach convex, die schmale Einfassung des Vorderrandes wird hier zu einem kräftigen Wulst, der aber das Hintereck nicht erreicht, sondern ein Stückchen vor demselben plötzlich abbricht, so dass ein Absatz im Seitenrand entsteht. Die Poren liegen inmitten einer beuligen Auftreibung, die sich nach vorn allmälig in den Randwulst verliert, hinten das Ende desselben bildet (Fig. 155).

Vorderecken der Kiele abgerundet. Metazoniten ohne Querfurche, allerdings bemerkt man bei gewisser Beleuchtung an ihrer Stelle eine leichte Depression.

Beim Männchen: Ventralplatte des 5. Segmentes mit zwei langen, beborsteten, am Ende stumpf meisselartig zugeschärften Fortsätzen zwischen dem vorderen Beinpaar und zwei kleinen Höckern zwischen dem hinteren Paare. Ventralplatte des 6. Segmentes mit zwei langborstigen stumpfen Höckern zwischen dem vorderen Beinpaar. Ventralplatte des 8. Segmentes mit zwei zitzenartigen, ganz mit schwarzen Dornen und Borsten bedeckten Fortsätzen zwischen dem hinteren Beinpaar. Die folgenden Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, beborstet, mit vier spitzen, sehr niedrigen Warzen. Ventralplatten der Weibchen mit zwei Querreihen von Borsten, je eine zwischen jedem Fusspaar, ausserdem neben jedem Bein ein kleiner an der Spitze schwärzlicher Tuberkel, die, je weiter nach vorn, desto kleiner sind und deren Grösse je nach den Individuen etwas wechselt.

Schwänzchen lang, schlank, cylindrisch, etwas nach abwärts gebogen, mit den gewöhnlichen Borstenwarzen, Seiten des Analsegmentes mit zwei Borstenwarzen. Analklappenränder wulstig verdickt. Analschuppe in einen längeren, der Wölbung der Analklappen anliegenden Dorn ausgezogen (Fig. 141).

Seiten der Metazoniten oberhalb der Beine ohne Zacken oder Leisten. Beim Männchen ist das distale Ende der Unterseite des 2. Gliedes des 2.—6. Fusspaares in einen Dorn ausgezogen, ganz ähnlich wie auf den Füssen hinter dem Copulationsring bei *Fontaria*. Das 6. Beinpaar hat ausserdem einen ähnlichen auf dem 1. Glied. Unterseite der Beine vom sechsten an sehr reichlich beborstet.

Copulationsfüsse: Breit und kurz, dem beborsteten Schenkeltheil sitzen zwei vollkommen getrennte Äste auf, der breite Hauptast ist am Ende übergebogen, das eine Eck der übergebogenen Platte ist abgerundet, das andere spitz, zahnförmig. Die Samenrinne verläuft auf der Hohlseite und endigt auf einem gebogenen Zacken. Der Nebenast ist ebenfalls breit, am Ende abgerundet, vor dem Ende stehen 3--4 Zacken (Fig. 140).

Fundort: Paraguay (Dr. Bohls coll.) (Berliner Museum), mehrere ♂ und ♀.

Leptodesmus decolor Humb. et Sauss.

1869. *Polydesmus decolor* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. Zool. 173, 3.
1892. » *(Oxyurus) decolor* Humb. et Sauss. Miss. scient. au Mexique, p. 44.

»Schlank, vorn etwas verbreitert, besonders im 3. und 4. Segment. Antennen mit gleichen Gliedern, ausser dem ersten und siebenten. Vorderrand des Halsschildes gebogen und in der ganzen Länge gesäumt. Hinterrand in der Mitte ausgeschnitten. Seitenlappen breit, gebildet durch das Zusammenstossen des scharfen Hinter- und sehr gebogenen Vorderrandes. 2. und 4. Segment kurz und breit, mit eckigen, etwas nach vorn gerichteten Kielen. Kiel des vierten etwas schräg geschnitten, so dass das Vordereck spitzer ist als das Hintereck, des fünften mit eckigen, leicht abgerundeten Kielen. Vordereck der folgenden Kiele mehr und mehr abgerundet. Hintereck mehr und mehr winkelig; letzteres vom 15. an spitz werdend, zahnartig, aber nur auf dem 18. Segment. Alle drei Ränder gesäumt. Seitenwülste klein, erst auf der Hinterhälfte des Aussenrandes gelegen und auf den mittleren Segmenten einen Tuberkel bildend, auf dem hinteren Segment nur mehr die hinterste Spitze einnehmend. Poren seitlich.

Rücken ziemlich flach. Metazoniten fein lederartig runzelig, seitlich mit den Spuren einer Granulation, mit undeutlicher, sehr seichter Querfurche.[1]

6—7 vordere Segmente mit leichtem Pleuralkiel.

Farbe weisslich.

Länge 40 *mm*. Breite des 4. Segmentes 5·6 *mm*, der Körpermitte 5·1 *mm*, eines Prozoniten 3·8 *mm*.

Fundort: Brasilien.

[1] Dieselbe ist kaum merkbar, nur ein seichter Eindruck, keine scharfe Furche.

Leptodesmus bogotensis Peters.

Taf. VII, Fig. 149, 150.

1864. *Polydesmus (Oxyurus) bogotensis* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 619.

Farbe nach Peters »chocoladenfarbig, die hintere Hälfte des Halsschildes, der obere Theil der Metazoniten und das Körperende mehr bräunlich, der Kopf, die Prozoniten und die Unterseite mehr bläulich. Antennen und Beine rothbraun«.

Länge 40 *mm.* Breite 5 *mm*, Breite des Prozoniten 3·7 *mm.*

Sehr glatt und glänzend.

Scheitelfurche scharf. Antennen mässig dick, zurückgelegt bis über das 3. Segment reichend.

Halsschild beinahe so breit wie der folgende Rückenschild. Vorderrand gebogen. Hinterrand gerade, in der Mitte seicht eingebuchtet. Seitenlappen verjüngt, abgerundet, verdickt.

Rücken gewölbt. Die Kiele nur wenig entwickelt, vorn und hinten schmal gesäumt. Seitenrand stark wulstig verdickt, sein Hinterende bildet einen stumpfen Zahn dadurch, dass der Hinterrand der Kiele etwas ausgeschnitten ist; dieser Zahn überragt aber den Hinterrand der Metazoniten nicht. Die porentragenden Kiele haben in der hinteren Hälfte ihres Seitenrandes eine eiförmige Beule, welche durch eine Furche scharf vom Kielrand abgesetzt ist; nahe der hinteren Spitze dieser Beule ist das Saftloch. Das Hintereck des 17. und 18. Kieles ist in einen etwas längeren, den Hinterrand der Metazoniten überragenden Zahn ausgezogen. (Fig. 150.)

Pleuralkiel nicht vorhanden.

Ventralplatten glatt und glänzend, unbehaart.

Schwänzchen cylindrisch mit den gewöhnlichen Borstenwärchen.

Analschuppe zugespitzt dreieckig.

Copulationsfüsse: Schenkel kurz, rundlich, beborstet, trägt zwei Äste, der Hauptast ist wieder bis beinahe zur Basis herab in zwei Arme gespalten, der eine derselben ist schwach *S* förmig gebogen, gegen das Ende zu allmälig verschmälert und hakig eingebogen und führt die Samenrinne (H_1), in der Mitte mit einem kurzen, breiten aber spitzen Zacken (*Z*). Der zweite Arm des Hauptastes (H_2) ist gerade, hat eine in zahlreiche Zähnchen eingeschnittene Lamelle und ist am Ende breitzähnig. Der Nebenast verbreitert sich von der Basis bis gegen das zweite Drittel seiner Länge, zieht sich dann wieder in einen Zacken aus, und trägt an seiner breitesten Stelle zwei Zähne, einen geraden und einen gekrümmten.

Fundort: Bogotà. (Berl. Mus.) (Originalexemplar von Peters!)

Leptodesmus tuberculiporus nov. sp.

Taf. VI, Fig. 124.

Das einzige Exemplar ist sehr schlecht erhalten, daher nicht mehr Alles genau constatirbar. Die Farbe scheint dunkel kastanienbraun gewesen zu sein, mit gelben Kielen.

Kopf oberseits glatt, vorn beborstet. Scheitelfurche seicht. Antennen lang und schlank.

Halsschild seitlich abgerundet.

Der Rücken ist sehr schwach gewölbt. Die Kiele steigen seitlich etwas an und ihr Seitenrand liegt in derselben Höhe wie die Mitte des Rückens, nur auf den vorderen Segmenten ist der Rücken stärker gewölbt und die Kiele abwärts geneigt.

Die ganze Oberfläche ist fein lederartig gerunzelt, nicht eigentlich granulirt. Die Segmente sind zwischen Pro- und Metazoniten stark eingeschnürt.

Die Metazoniten haben eine Quergrube, die nicht etwa so scharf furchenartig ist wie bei *Strongylosominae.* Pro- und Metazoniten haben eine sehr dünne scharfe, seichte Längsfurche,

Die Kiele bis hinter der Körpermitte sind rechteckig, mit ganz abgerundeten Vorder- und Hinterecken. Auf den hinteren Segmenten wird das Hintereck erst etwas eckig und ist auf dem 16., 17. und 18. Segment in einen sehr grossen breiten, aber stumpfen Zahn ausgezogen. Die Ränder der Kiele sind glatt umgesäumt.

Die Poren liegen auf einer grossen, allseitig vom Kielrand scharf abgeschnürten eiförmigen Warze. Die Kiele sind etwas länger als die Metazoniten und springen deswegen hinten über den Kielrand desselben vor.

Ventralplatte V mit zwei Tuberkeln zwischen den vorderen Beinen, beborstet. Alles Übrige glatt, ohne Fortsätze, ob behaart, ist nicht mehr zu entscheiden.

Schwänzchen cylindrisch, mit einigen sehr langen dünnen Borsten. Analschuppe dreieckig zugespitzt.

Copulationsfüsse: Schenkel kurz und gedrungen. Haupt- und Nebenast vollständig getrennt. Der Hauptast spaltet sich bald nach seiner Mitte in eine breite Platte, welche vor dem Ende einen schlanken Zahn trägt, auf dem die Samenrinne endigt, und dessen Spitze eben so lang ist wie die Platte selbst, und einen runden, geraden, zugespitzten Zapfen. Der Nebenast trägt in der Mitte seines Seitenrandes einen langen schlanken Spiess und endigt mit einer mehrfach gebogenen, am Ende mit einem Zahn versehenen Platte. (Fig. 124.)

Fundort: Bahia? (Hamb. Mus.)

Leptodesmus Bohlsi nov. sp.

Taf. VI, Fig. 144; Taf. VII, Fig. 156.

Einfärbig kirschrothbraun, die Kiele etwas heller. Beine gelblich.

Länge ♂ 32 *mm*, ♀ 36 *mm*. Breite ♂ 4 *mm*, ♀ 5 *mm*.

Die Oberseite sehr fein lederartig gerunzelt. Seiten unterhalb der Kiele seicht längsrunzelig, der ganze Körper aber dabei glatt und glänzend.

Vorderkopf runzelig und behaart. Scheitelfurche tief, jederseits derselben auf dem Scheitel zwei Borsten.

Halsschild breit, ganz eben so breit wie der folgende Rückenschild. Vorder- und Seitenrand zu einem Bogen verschmolzen. Hintereck spitz. Hinterrand in der Mitte ausgeschnitten.

Rücken mässig gewölbt. Kiele im oberen Drittel der Seiten angesetzt.

2.—4. Segment mit verhältnissmässig grossen flachen Kielen, welche eng aneinanderschliessen und eine ganz andere Gestalt haben als die folgenden.

Vorderrand gerade. Vordereck abgerundet. Hinterrand seicht ausgeschnitten. Hintereck ungefähr rechtwinkelig auf Segment 1—3, abgerundet auf dem 4. Kiel. Die folgenden Segmente haben sehr kleine Kiele, denen ein Vordereck ganz fehlt. Der Vorder- und Seitenrand bilden einen Bogen, der bis zum Hintereck, resp. bis zur eiförmigen Porenbeule zieht. Letztere ist scharf vom Kielrand abgeschnürt, der schmal gesäumt ist; auf den nicht porentragenden Segmenten verdickt sich dieser Saum im Hintereck, da wo auf den porentragenden Segmenten die Beule steht. Das Hintereck ist abgerundet. Der Hinterrand durchaus nicht ausgeschnitten, daher das Hintereck auch gar nicht stumpfzähnig. Öffnung des Saftloches ganz seitich. Metazoniten ohne Querfurche. Naht zwischen Pro- und Metazoniten fein punktirt. (Fig. 156.)

Auf den vorderen Segmenten ein kleiner Pleuralkiel, der vorn und hinten im Bogen in die Ränder des Metazoniten übergeht, auf den hinteren Segmenten wird der Pleuralkiel zu einer niedrigen, schräg nach hinten und aufwärts ziehenden Linie.

Ventralplatten glatt, unbeborstet, beim Männchen alle ohne Fortsatz.

Schwänzchen spitz, mit 2—3 Borstenwarzen jederseits. Analschuppe dreizipfelig, indem die seitlichen zwei Borstenwarzen beinahe eben so gross sind, wie die mittlere Spitze. Analklappenränder wulstig verdickt, jede mit zwei Borstenwarzen.

Beine ziemlich lang und schlank, sehr spärlich beborstet, auch beim ♂.

Männliche Copulationsfüsse: Schenkel rundlich, trägt zwei vollständig getrennte Äste. Hauptast breit sichelförmig. Die Samenrinne verläuft bis zu seiner Spitze. Nebenast, eine an der Basis schmale, dann rasch verbreiterte, abgerundete Lamelle, mit einer aussen angesetzten Falte. (Fig. 144.)

Fundort: Paraguay. (Dr. Bohls und Rohde.) San Bernardino. (Dr. Jordan coll.)

Leptodesmus vermiformis (Sauss.).

1859. *Polydesmus vermiformis* Sauss. Linn. entomol. XIII, p. 326.
1860. » » Sauss. Mem. Mex. Myr., p. 40, Fig. 4.
1881. *Strongylosoma vermiforme* Karsch Arch. f. Naturg. Bd. 47, p. 44.

Von dieser Art lag mir nur ein Männchen von 19 Segmenten vor, doch ist dasselbe durch die Beulen, welche die Saftlöcher tragen, so gut von seinen nächsten Verwandten unterschieden, dass man sicher sein kann, dass es eine besondere Art vorstellt.

Länge ca. 40 *mm*. Breite 5 *mm*.

Gelblichweiss. Die Prozoniten röthlich überlaufen, der ganze Körper glatt und glänzend. Kopf vorn mit den gewöhnlichen Borstenreihen, sonst nackt. Scheitelfurche vorhanden. Antennen wie gewöhnlich.

Der Rücken sehr convex, die Kiele in der Mitte der Seiten angesetzt, sehr schwach entwickelt. Vordereck abgerundet, das Hintereck bis zum 15. Segment incl. ebenfalls, vom 16. an macht die porentragende Beule einen kleinen Vorsprung, letztere ist rundlich eiförmig, scharf vom Kielrand abgesetzt. Ventralplatten glatt, unbeborstet. Metazoniten ohne Querfurche.

Heimat: Venezuela. Porto Cabello (Hamb. Museum).

Leptodesmus aculeatus nov. sp.

Dunkelkirschroth, Bauch lichter, die Spitzen aller Kiele und der Hinterrand der Kiele 2 und 3 blass. gelb. In der Mitte jedes Metazoniten auf der hinteren Hälfte ein verwaschener gelblicher Fleck. Beine und Fühler lichtgelb.

Länge 36 *mm*. Breite 6 *mm*.

Kopf glatt, unbehaart. Scheitelfurche deutlich. Antennen lang und schlank.

Rücken stark gewölbt, Kiele unbedeutend entwickelt, der Körper daher nahezu cylindrisch. Oberseite glatt, wenig glänzend.

Halsschild deutlich schmäler als der zweite Rückenschild. Vorderrand bogig. Hinterrand in der Mitte seicht ausgeschnitten. Seitenlappen abgerundet. 2.—4. Kiel mit abgestumpft rechtwinkeligem Vorder- und Hintereck. Die Ränder schmal gesäumt. Von den folgenden Kielen sind die saftlochtragenden dicke, unregelmässig kegelige, abgerundete Knöpfe, die nur die hintere Hälfte der Länge der Metazoniten einnehmen. Die Saftlöcher liegen ganz seitlich auf der Spitze dieser Knöpfe, die nicht porentragenden Kiele sind flacher und ungefähr dreieckig, die Spitze des Dreieckes bildet das Hintereck.

Auf den vorderen Segmenten ein deutlicher Pleuralkiel, der vom 7.—8. Segment an zu einer schwachen Linie wird und sich auf dem 14., 15. Segment ganz verliert.

Ventralplatten und Unterseite der ersten Beinglieder mit braunen Dörnchen bedeckt, die dadurch besonders auffallen, dass ihre Basis dunkelbraun ist, während die Fläche, auf der sie stehen, viel heller ist. Durch diese auffallende Bildung unterscheidet sich diese Art von sämmtlichen näheren Verwandten.

Schwänzchen cylindrisch, Analschuppe mit kurzer dicker, etwas aufgebogener Spitze und zwei verhältnissmässig grossen Borstenwarzen.

Beine ausser den erwähnten Dörnchen der ersten Glieder reichlich beborstet.

Fundort: Des dem Berl. Museum gehörigen einzigen ♀ nicht angegeben. Zweifelsohne Südamerika.

Leptodesmus decoratus Peters.

Taf. VI, Fig. 145.

1864. *Polydesmus (Oxyurus) decoratus* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 533.

»Dunkel röthlichbrauu, die Antennen, Beine, sowie der äussere Rand und die Spitze der Kiele röthlich gelbbraun.« Die Farbe der Originalexemplare ist inzwischen ausgebleicht zu Lichtbraun. Mitte der Metazoniten längs des Hinterrandes heller. Kiele ebenfalls heller, auf den Metazoniten sieht man eine polygonale dunkle Felderung, dabei sind aber die Metazoniten ganz glatt, aber nicht glänzend.

Länge 36 *mm*. Breite 5·2 *mm*, die Prozoniten 3·7 *mm*.

Kopf glatt unbehaart. Scheitelfurche sichtbar. Antennen mässig lang, gegen das Ende etwas verdickt.

Halsschild so breit wie der folgende Rückenschild. Vorder- und Seitenränder bilden einen Bogen. Hinterrand gerade. Seitenlappen spitz.

Rücken gewölbt. Die Kiele sind sehr schwach entwickelt, im oberen Drittel der Seiten angesetzt, horizontal. Vorderecken sind keine vorhanden, da der Seitenrand und Vorderrand einen Bogen bilden. Der Seitenrand ist wulstig aufgetrieben, auf den porentragenden Kielen nur unbedeutend mehr als auf den anderen. Die Saftlöcher liegen ganz nahe dem Hintereck, nach der Seite und nach oben gerichtet. Keine Spur einer eiförmigen Beule. Das Hintereck der vordersten vier Kiele ist rechtwinkelig, vom 5. an zahnartig. Dieser Zahn überragt etwas den Hinterrand der Metazoniten, ist rundlich und stumpf bis zum 14. Segment, dann immer spitzer, auf den letzten Segmenten scharf zugespitzt, Kiel 2 und 3 haben abgerundete Vorderecken. Kiel 19 klein, aber spitz.

Pleuralkiel ist keiner vorhanden, auch kein Höcker steht an seiner Stelle.

Ventralplatten glatt, glänzend, unbehaart.

Schwänzchen cylindrisch, etwas nach abwärts geneigt mit mehreren Borstenwarzen. Beine beinahe nackt, nur das Endglied reichlicher behaart, das zweite Glied trägt auf dem distalen Ende der Unterseite einen kleinen Knopf oder ein Zäpfchen.

Die Copulationsfüsse sind auffallend verschieden von denen der meisten übrigen *Leptodesmus*-Arten. Sie haben keinerlei Verästelung oder Seitenzähne, der kurze, beborstete Schenkel geht in einen langen schlanken, geraden Cylinder über, an den sich, durch eine kleine Einschnürung getrennt, der im Halbkreis eingerollte Endtheil anschliesst. Die Samenrinne verläuft bis zum Ende dieses sich allmälig verschmälernden Bogens. (Fig. 145.)

Man wird wohl annehmen müssen, dass dieser Zahn dadurch zu Stande gekommen ist, dass der allmälig reducirte Nebenast ganz verschwunden ist und nicht, dass diese einfache Gestalt die ursprüngliche ist.

Fundort: Carácas (Berliner Museum, Originalexemplar).

Leptodesmus Nattereri (Humb. et Sauss.).

1869. *Polydesmus Nattereri* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 173, 4.
1872. » *(Oxyurus) Nattereri* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mexique, p. 45.

»Schlank, die 3—4 vordersten Segmente leicht verbreitert. Kopf etwas runzelig. Stirne glatt. Scheitelfurche tief... Halsschild kurz, eben so breit wie der folgende. Vorderrand ganz gebogen. Seitenlappen schmal, mit abgestumpfter Spitze. Hinterrand in der Mitte etwas ausgeschnitten, aber seitlich nicht schräg gestutzt. Zweites Segment in der Mitte des Hinterrandes noch leicht ausgeschnitten. Kiele der Segmente 2—6 abfallend, ziegelförmig sich deckend, rechteckig. Vorderrand leicht gebogen, er und der Seitenrand gesäumt. Hintereck spitzer als das vordere. Hinterrand des 2. und 3. Segmentes unmerklich concav. Hintereck des 4. scharf rechtwinkelig, die folgenden Kiele immer schwächer, ohne Vorderrand, mit spitzem, vom 8. oder 9. Segment an zahnartigem Hintereck... Seitenwülste oval, im hinteren Theil der Kiele. Poren seitlich. Schwänzchen conisch, die 8—9 vordersten Segmente mit niedrigem, nach oben concaven Pleuralkiel, der auf den vordersten zahnförmig endet.

Länge 37 *mm*. Breite des 2. Segmentes 5·5 *mm*, in der Mitte 5 *mm*, eines Prozoniten 4 *mm*.

Glatt. Blass weinroth. Kiele und Unterseite farblos.

Fundort: Brasilien.

Unterscheidet sich von *decolor* durch die beinahe rudimentären, dreieckigen Kiele, die schmäleren und spitzeren Seitenlappen des Halsschildes, die nach vorn verschmälerten Kiele 2—4, glattere Oberfläche, ohne jegliche Querfurche auf den Metazoniten.«

Leptodesmus intaminatus (Karsch).

Taf. VI, Fig. 135.

1881. *Polydesmus (Oxyurus) intaminatus* Karsch Arch. f. Naturg. 47. Bd., p. 41.

Farbe: Die meisten der mir vorliegenden Exemplare sind (wahrscheinlich ausgebleicht) gelblichweiss, einige jedoch sind kastanienbraun mit gelblichen Kielen und Bauch. Beine am Ende wieder etwas verdunkelt.[1]

Länge 34—36 *mm*. Breite 5·5 *mm*.

---

[1] Farbe nach Karsch beinahe einfärbig schalgelb. Hinterrand der Metazoniten schwärzlich. Jetzt ist dieser Hintersaum des Originalexemplares, das ich unteruchte, rothbraun.

Körper parallelrandig, bis nahe dem Hinterende gleich breit. Das Hinterende ziemlich plötzlich verschmälert, die vordersten Segmente nicht verbreitert, wie das so oft der Fall ist bei *Leptodesmus*, sondern eher unmerklich verschmälert.

Der ganze Körper sehr glatt und glänzend.

Kopf bis auf die Borstenquerreihe am Vorderrande ganz unbehaart.

Scheitelfurche seicht. Antennen fein behaart, kurz und nicht keulig verdickt. Rücken ziemlich gewölbt.

Halsschild mit ziemlich spitzen Seitenlappen. Hinterrand in der Mitte ganz seicht ausgeschnitten, fast gerade. Seitenränder natürlich keine unterscheidbar. Kiele beiläufig in der Mitte der Seiten angesetzt, schmal, horizontal, alle sehr gleichartig, die des 2.—4. Segmentes seitlich kaum wulstig verdickt und mit schwach abgestumpften rechten Winkeln. Auf allen folgenden verdickt sich der schmale Saum des Vorder- und Hinterrandes auf dem Seitenrand zu einem Wulst, der auf den porentragenden Kielen merklich dicker ist. Die Saftlöcher liegen ganz seitlich, beiläufig in der Mitte dieses Wulstes. Der Seitenrand selbst ist convex, aber im ganzen parallel mit der Längsaxe des Körpers.

Verderecken überall abgerundet, das Hintereck wird erst auf dem 14. oder 15. Segment undeutlich eckig und auf dem 16.—18. Segment zu einem kurzen, breiten, ziemlich stumpfen, dreieckigen Zahn. Segment 19 mit kurzen abgestumpften Lappen als Kiele.

Schwänzchen schlank cylindrisch. Analschuppe abgerundet ohne Mittelspitze. Die Borstenwarzen sehr klein. Analklappen gut gewölbt, mit scharf abgesetzen, dickwulstigen Rändern.

Ventralplatten glatt, unbehaart, zwischen den beiden Beinen jeder Seite tief eingedrückt, der Eindruck vereinigt sich jedoch nicht mit dem der anderen Seite. Keine Ventralplatte beim ♂ mit Fortsätzen.

In der Pleuralgegend ist auf den vordersten Segmenten bis etwa zum 6. eine granulirte niedrige Auftreibung vorhanden.

Beine des ♂ sehr merklich verdickt und auf der Unterseite auch des 1. Gliedes kurz behaart. Endklaue gross, besonders beim ♂.

Die Copulationsfüsse sind sehr klein, dünn und kurz, der stark und lang beborstete Femoraltheil entsendet von der Stelle, wo die Grube mit dem Anfang der Samenrinne sich befindet, eine breite rechteckige Platte. Der beborstete Theil reicht ziemlich weit hinauf bis etwa zur Mitte des einen der beiden gegeneinandergekrümmten Haken, die dem Schenkel aufsitzen, dieser, der Hauptast ist kurz und breit, der Nebenast ist schlanker und spitzer. (Fig. 135.)

Fundort: Sissions Station, Nord-Californien (Hofmuseum) Californien. (Karsch Originalexemplar.)

Leptodesmus Sallei Sauss.

1860. *Polydesmus Sallei* Sauss. Mém. Mexique Myr. p. 42, Taf. II, Fig. 8.

Farbe des erwachsenen Thieres nach Saussure wahrscheinlich braun. Ein mir vorliegendes ♀ von 19 Segmenten ist weiss, getrocknet sind die erwachsenen nach Saussure ebenfalls weiss, mit röthlichen Antennen, Stirn und erstes Segment braun marmorirt, alle porenlosen Segmente mit zwei braunen Flecken am Vorderrand der Metazoniten.

Länge 36 *mm*. Breite 5 *mm*. Breite eines ♀ von 19 Segmenten 3 *mm*.

Sehr glatt und glänzend.

Rücken stark gewölbt, die Kiele sind ungefähr in der Mitte der Seiten angesetzt, schmal, ihr Seitenrand wulstig verdickt, auch auf den vordersten Segmenten vom 2. an, auf den porentragenden stärker als auf den porenlosen. Die Saftlöcher liegen ganz seitlich auf diesem Wulst, nahe dem Hintereck, auch auf dem 5. und 7. Segment, ihre Umgebung ist nicht beulenartig abgeschnürt. Hintereck der Kiele bis zum 14. incl. abgerundet, vom 15.—18. mässig zahnartig ausgezogen, Seitenrand der Kiele parallel mit der Längsaxe des Körpers. Hinterrand senkrecht zu derselben bis zum 16. Segment. Kiel 19 sehr klein.

Halsschild, Vorder- und Seitenränder bilden einen Halbkreis. Hinterrand fast gerade. Seitenecken mässig spitz.

Antennen schlank. Kopf unbehaart. Scheitelfurche vorhanden.

Ventralplatten glatt, unbehaart, ohne Fortsätze.

Auf den vordersten Segmenten an Stelle des Pleuralkieles ein undeutlicher niedriger rundlicher Wulst. Schwänzchen sehr spitz. Analklappe stark gestreift. Analschuppe breit, aber spitz.

Fundort: Antillen (Saussure) Dallas Texas. (Berliner Museum.) (♀ von 19 Segmenten war *Strongylosoma vermiformis* bezeichnet).

Leptodesmus Zelebori (Humb. et Sauss.).

1870. *Polydesmus Zelebori* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 173, 5.
1872. » *(Oxyurus) Zelebori* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mexique, p. 46.

»Körper wurmförmig, gewölbt, überall gleichdick, nur die vorderen Segmente sehr leicht verschmälert. Kiele etwas abfallend, etwas unterhalb der Körpermitte angesetzt.

Kopfschild breit ausgeschnitten. Seitenlappen winkelig. Scheitelfurche sehr seicht. Antennen schlank. Halsschild kurz, vorn gebogen, hinten ausgeschnitten. Seitenlappen abgerundet dreieckig. Hinterrand stark, Vorderrand sehr schwach oder gar nicht gesäumt. Segment 2 und 4 sehr gewölbt, die Metazoniten in der Mitte verschmälert, ihre Kiele leicht nach vorn gerichtet, ziemlich eckig, alle Ränder gesäumt, der hintere stärker als der vordere. Kiel 2 und 3 etwas abgerundet; der vierte nur im Vordereck. Die folgenden Kiele sehr eckig, seitlich stark, vorn und hinten schwach gesäumt. Vom 8. oder 9. Segment sind die Kiele etwas nach rückwärts gerichtet, bleiben aber sehr eckig, vom zwölften an werden sie immer schmäler. Vorder- und Seitenrand bilden einen Bogen, vom 16. Segment bleibt vom Kiel nur mehr ein kleiner, nach rückwärts gerichteter Tuberkel übrig, der auf dem 19. Segment beinahe ganz verschwindet. Hintereck der Kiele nirgends über den Hinterrand der Segmente verlängert. Poren im Hinterende der Seitenwülste ganz seitlich, besonders hinten.

Schwänzchen conisch. Analschuppe dreieckig, am Ende dreiwarzig. Auf den acht vorderen Segmenten ein undeutlicher Pleuralkiel, dessen Hinterrand auf den Segmenten 2 und 3 in den Hinterrand der Metazoniten übergeht.

Füsse mässig lang, vorletztes Glied unten bedornt, letztes sehr kurz.

Glatt, etwas lederartig, besonders auf den Metazoniten. Seiten unterhalb der Kiele etwas gestreift.

Farbe oben blassroth, unten schmutzigweiss. Antennen an der Basis röthlich.

Länge 29 *mm*, Breite 4·5 *mm*, eines Prozoniten 3·2 *mm*.

Fundort: Rio de Janeiro.

Unterscheidet sich von *Nattereri* dadurch, dass die Kiele bis zum 11. sehr eckig bleiben und hinten nicht stark gesäumt sind; bei *Nattereri* ist der Vorderrand der Seitenlappen des Halsschildes stark gesäumt, der Kopfschild nicht breit ausgeschnitten, die Pleuralkiele oben stark ausgebuchtet etc. *Sallei* unterscheidet sich von *Zelebori* durch das Fehlen der Pleuralkiele, und dadurch, dass die Kiele alle vorn abgerundet und die vordersten vorn breit gesäumt sind.«

Leptodesmus Orizabae (Humb. et Sauss.).

1869. *Polydesmus Orizabae* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 151, 10.
1872. » *(Oxyurus) Orizabae* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mexique, 48, Taf. I, Fig. 11.

»♀. Sehr nahe verwandt mit *aztecus*, cylindrisch. Kiele sehr kurz und weit getrennt. Antennen das 4. Segment erreichend. Rücken recht flach, nur die ersten 4 Segmente sehr gewölbt mit stark abfallenden Kielen, die Ränder regelmässig gesäumt. Halsschild in der Mitte des Hinterrandes ausgeschnitten. Hinterrand seiner Seitenlappen gerade, Vorder- und Seitenrand verschmolzen. Die folgenden Kiele sehr kurz, horizontal, die Poren seitlich, klein, im hinteren Theil der Segmente gelegen. Bis zum 16. Segment ist der Hinterrand der Kiele etwas schief geschnitten, d. h. die Kiele erstrecken sich nicht ganz bis zum Hinterrand der Segmente. Kiele vorn abgerundet, hinten beinahe eckig. Vom 17. Segment an überragt das Hintereck etwas den Hinterrand der Segmente, und der Körper verschmälert sich ... glatt und glänzend, die Seiten unterhalb der Kiele fein punktirt. Farbe weiss (getrocknet). Länge 35 *mm*. Breite 8 *mm* (2. und 10. Segment).

Fundort: Mexico bei Orizaba, Östl. Cordilleren.

Unterscheidet sich von *aztecus* durch die stärkere Ausbuchtung der Seiten des Schwänzchens, stärker zugespitztes Hinterende, schlankeren Körper, flacheren Rücken, relativ schmälere Kiele, stärker gewölbte vordere Segmente.

Sallei unterscheidet sich von dieser Art durch den dickeren Körper, die wenigstens in der hinteren Körperhälfte verlängerten Hinterecken der Kiele, den etwas concaven Hinterrand der vorderen Kiele.«

Leptodesmus intermedius (Humb. et Sauss.).

1869. *Polydesmus intermedius* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 151, 11.
1872. » *(Oxyurus) intermedius* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mexique, 49, Taf. I, Fig. 10.

»Albidus, laevis, dorso sat plano, carinis mediocribus, anticis dilatatis, quadratis angulis rotundatis; mediis subtrigonalibus, antice rotundatis, postice angulatis sed non productis; tuberibus postice tumidis, carinis 16.—18. postice productis ♂.

Long. 30 *mm*, lat. 3 *mm*.

Ist eine Zwischenform zwischen *Orizabae* und *Sumichrasti*, näher dem letzteren. Halsschild an seinen Kielen wenig verschmälert, jedoch weniger breit als bei *Sumichrasti*. Die Kiele breiter als bei *Orizabae*, vom 9. an mehr dreieckig. Vorder- und

Seitenrand zu einem Bogen verschmolzen, Hintereck spitz, aber nicht verlängert, ausser ein wenig auf den Segmenten 16—18. Hinterende der Kiele verdickt für die Poren, Seiten unterhalb der Kiele fein punktirt und granulirt.

Fundort: Mexico, Orizaba.«

Leptodesmus Sumichrasti (Humb. et Sauss.).

1869. *Polydesmus Sumichrasti* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 151, 9.
1872. » *(Oxyurus) Sumichrasti* Miss. scient. Mexique, 49, Taf. I, Fig. 8.

»Albidus laevis, dorso fere plano, carinis lamellaribus, dilatatis, quadratis, angulis rotundatis, antice extus et postice marginatis, tantum 17. et 18. postice angulatim productis, carinis primi segmenti vix attenuatis apice fere latitudine partis mediae segmenti, ♀ tuberibus postice circum poros tumidis.

Long. 30 *mm*, lat. 3·6 *mm*.

♂ Sehr nahe mit *Orizaba* verwandt, aber der Rücken flacher, Kiele breit, mit abgerundeten Ecken und deutlichen Randwülsten und längs des Vorder- und Hinterrandes gesäumt, Hintereck einfach abgerundet, nicht schief abgeschnitten, oder der Hinterrand eingebuchtet, sondern der Seitenwulst setzt sich auf den Hintersaum fort. Der Seitenwulst ist nicht zu einer Beule angeschwollen wie bei *aztecus*. Hinterecken des 17. und 18. Kieles verlängert, der des 19. nur zapfenförmig.

Kiel des 1. Segmentes sehr lang, ebenso lang wie die Mitte des Segmentes, abgerundet, verschmälert, Seiten der Metazoniten unterhalb der Kiele auf den vorderen Segmenten granulirt, sonst punktirt.

♀ Das Hinterende der Seitenwülste der porentragenden Kiele ist angeschwollen und setzt sich nicht regelmässig in den Hintersaum fort. Vom etwa 14. Segment an ist das Hintereck nicht mehr abgerundet. Seiten unterhalb der Kiele auf den vorderen Segmenten stark granulirt.

Fundort: Mexico, Östl. Cordilleren, Orizaba.

Diese Art ist charakterisirt durch die breiten, lamellenförmigen rechteckigen Kiele, mit abgerundeten Winkeln, an *Euryurus* erinnernd.«

Leptodesmus aztecus (Sauss.).

1859. *Polydesmus aztecus* Sauss. Linn. entom. XIII, p. 324.
1860. » » Sauss. Mém. Mex. Myriop. p. 43, Fig. 5.

»Albidus laevis cylindricus, carinae brevissimae perdistantes, segmentum praeanale acuminatum.

♀ Cylindrisch, schlank gestreckt. Kiele sehr kurz und weit getrennt. Prozoniten beinahe ebenso lang wie die Metazoniten. Scheitelfurche vorhanden. Antennen recht lang, erreichen das 3. Segment. Kopfschild mit abgerundeten Ecken. Vorderrand bogig ausgeschnitten, runzelig, weiss oder fein grau gefleckt. Halsschild so breit wie der folgende, seitlich abgerundet und fein gesäumt. Die 3—4 vordersten Segmente convex mit etwas abfallenden Kielen, so breit wie die folgenden, die Kiele etwas nach vorn gerichtet, fein gesäumt mit schwachen Wülsten. Die folgenden Kiele sehr kurz, abgerundet, gesäumt und mit wenig entwickelten Beulen endigend, auf den Segmenten 16, 17 und 18 sehr schwach nach rückwärts gerichtet. Poren ganz seitlich. Kiele des 19. Segmentes nur kleine nach rückwärts gerichtete Zähne. Schwänzchen spitz, etwas gebogen. Analschuppen eckig. Analklappen neben dem Rand mit einer tiefen Furche. Schmutzig weiss, glatt und glänzend.

Länge 30 *mm*. Breite 5 *mm*.

♂. Kiele grösser, mehr gehoben und horizontal vorn abgerundet, so dass die Seitenwülste sehr kurz sind, die porentragenden sind verdickt, tuberkelförmig. Die Poren liegen ganz seitlich am Ende dieser Tuberkeln. Länge 45 *mm*.

Fundort: Mexico, Puebla. Pic d'Orizaba. Vulcan von Tuxtla.«

Leptodesmus Couloni (Humb. et Sauss.).

1869. *Polydesmus Couloni* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 151, 8.
1872. » *(Oxyurus) Couloni* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mexique, p. 43, Taf. I, Fig. 9.
1894. *Odontopeltis Couloni* Pocock Journ. Linn. Soc. XXIV, 513.

»Nahe verwandt mit *Sallei,* aber der Rücken flacher und die Kiele etwas breiter. Hinterrand von Segment 1 und 2 in der Mitte ausgeschnitten. Seitenlappen des Halsschildes schmal, vorn stark gesäumt. Kiele 2—4 etwas nach vorn gerichtet, hinten gebogen, ringsherum stark gesäumt. Vordereck abgerundet. Hintereck spitz. Hinterrand leicht concav.

Mittlere Segmente wenig gewölbt, die Kiele folgen der Rückenwölbung, sind mässig breit, stark gesäumt, vorn abgerundet, hinten eckig, Hinterrand kaum ausgeschnitten, die porenlosen enden hinten mit einem kleinen Zahn, die anderen sind erst vom 16. etwas ausgezogen. Die Seitenwülste auf der hinteren Spitze der Kiele gehen vorn in den Saum über. Die Poren nahe dem Hintereck. Schwänzchen conisch, kurz.

Wenn man ein einzelnes Segment von rückwärts betrachtet, sehen die Kiele dreieckig aus, in $^3/_4$ der Höhe der Seiten (nicht einfach tuberkelförmig wie bei *Sallei.*)

Glatt und glänzend, auf den Seiten des Rückens einige zerstreute Granula. Hinterrand jedes Kieles mit 1—2 zahnartigen Körnchen.

Schmutzigweiss. Kopf und ein Streif in der Höhe der Kiele, Füsse und Antennen bräunlich.

♂. Rücken fast ganz flach. Seitenlappen des Halsschildes sehr spitz, Kiele etwas breiter und hinten zahnartiger, horizontal, die Zähnchen des Hinterrandes der Kiele, sehr deutlich vom 5.—16. Segment, setzen sich zuweilen als kleine Falten fort.

Länge ♂ 35 *mm*, ♀ 64 *mm*. Breite ♂ 5 *mm*, ♀ 5·8 *mm*, eines Prozoniten ♂ 3 *mm*, ♀ 45 *mm*.

Fundort: Cuba.

Unterscheidet sich von *Sallei* durch die Grösse, den flacheren Rücken, die breiteren und höher angesetzten Kiele, der Randsaum ist weniger breit als bei *Sallei* und die Porenbeule kleiner. Bei *Sallei* ist das Hintereck der porenlosen Kiele nicht zahnförmig wie hier und die Metazoniten sind nicht granulirt. Bei *Couloni* haben die Metazoniten einen leichten Quereindruck.«

Leptodesmus subterraneus (Sauss.).

1859. *Polydesmus subterraneus* Sauss. Linn. entom. XIII, p. 323.
1860. » » Sauss. Mém. Mex. Myriop. p. 44, Fig. 6, 7.

»♂. Antennen lang. Körper gestreckt, schlank. Die Segmente weit getrennt, glatt und glänzend. Kopfschild etwas ausgeschnitten. Scheitelfurche vorhanden. Antennen lang und dick, das 4. Segment erreichend. Halsschild fast so breit wie der folgende mit spitzen, nach hinten gerichteten Seiten, die drei folgenden vorn abgerundet, hinten spitz, seitlich schwach gesäumt. Die folgenden Kiele alle vorn abgerundet, spitz und erst schwach, dann stark ausgezogen hinten, seitlich mit Wülsten. Die Kiele seitlich gehoben und fast horizontal. Die Beulen, welche die Poren tragen, liegen nahe dem Hintereck der Kiele. Der Porus liegt im Hintertheil derselben auch auf den Segmenten 5 und 7. Kiele des vorletzten Segmentes rudimentär. Schwänzchen convex, dreieckig mit verlängerter, etwas herabgebogener und abgestutzter Spitze. Analschuppe spitzbogenförmig.

Rücken abgeflacht, wenig gewölbt, die Kiele im obersten Viertel der Seitentheile. Schmutzigweiss, lebend schön weiss, oft mit bräunlichem oder Rosa-Anflug.

♂. Antennen schwächer. Körper mehr cylindrisch. Rücken gewölbter, Kiele daher tiefer angesetzt, weniger entwickelt, so dass die porentragenden Wülste Tuberkel in der hinteren Hälfte des Seitenrandes der Kiele vorstellen, die vom Vorderrand durch einen Ausschnitt getrennt sind.

Länge 27 *mm.* Breite 4 *mm.*

Fundort: Cuba. Grotte von Cotilla im Guano der Fledermäuse (*Phyllostoma jamaicensis*).

Leptodesmus pulvillatus nov. sp.

Taf. VI, Fig. 132, 133.

Gelblich braun; Kopf, die Metazoniten in ihrem Vorderrand und seitlichen Partien des Rückens und die Seiten unterhalb der Kiele kastanienbraun verdunkelt. Kielränder, Antennen und Beine gelb.

Rücken der Prozoniten gelblich, mit verwaschenem, braunem Mittelstrich, auf den Metazoniten ein rundlicher brauner Fleck in Verlängerung dieses Striches.

Länge 56 *mm.* Breite 6 *mm.* Dicke eines Prozoniten 4 *mm.*

Körper walzlich und ziemlich schlank. Rücken gewölbt. Kiele sehr schmal, die ganze Oberfläche glatt, aber matt, nicht glänzend. Auch mit Ausnahme der dünn und kurz behaarten Antennen und letzten Beingliedes ganz unbehaart.

Scheitelfurche deutlich und scharf. Antennen leicht kolbig verdickt.

Halsschild gross, nämlich lang und so breit wie das folgende Segment. Vorderrand etwas stärker gebogen als der Hinterrand, beide seitlich abgerundet ineinander übergehend.

Ein Seitenrand ist aber nicht zu unterscheiden. Der Anfang eines solchen ist schon auf dem folgenden Kiel zu sehen, dessen Ecken zwar noch sehr stark abgerundet sind. Kiel des 3. Segmentes mit leicht convexem Seitenrand und abgerundeten Ecken. Die Ränder der Kiele 1—4 sind fein gesäumt, vom 5. Segment an ist der Seitenrand dickwulstig auch auf den porenlosen Segmenten, und dieser Wulst ist in der Umgebung der Poren nicht wesentlich dicker und gar nicht etwa beulen- oder schwielenförmig abgesetzt. Das Vordereck aller Kiele ist abgerundet, je weiter nach hinten desto mehr, schon vom 8. Segment an bilden Vorder- und Seitenrand einen Bogen. Hintereck der Kiele 4—7 beiläufig rechtwinklig, vom 8. Segment an zackig. Dieser Zacken ist auf den Segmenten 14—17 ziemlich gleich gross, nur mässig lang und spitz, der Kiel des 18. Segmentes besteht nur aus einem abgerundeten, das Saftloch tragenden Zäpfchen in der hinteren Hälfte der Seiten, das den Hinterrand überragt, das 19. Segment ist fast drehrund und trägt an Stelle des Kieles nur ein kleines Zäckchen mit dem Saftloch.

Der Rücken ist gut gewölbt, die Kiele im oberen Drittel angesetzt und, wie schon erwähnt, schmal, dorsoventral dagegen dick.

Ventralplatten glatt, unbehaart und ohne Fortsatz.

Analschuppe mit stark convergirenden Seitenrändern, die Spitze dreizipfelig dadurch, dass die beiden Borstenwarzen gross sind. Analklappen fast gewölbt mit scharf abgesetzten wulstigen Rändern.

Schwänzchen cylindrisch, leicht nach abwärts gekrümmt.

Beine des 1., 2. und 3. Paares einander sehr nahe inserirt. Die Hüften berühren sich in der Mittellinie fast. Hüften des 3. Paares mit je einem schlanken, geraden, kurz behaarten Zäpfchen. Das distale Ende des 2. Gliedes aller Beine mit Ausnahme der zwei letzten Paare trägt einen weisslichen Knopf. (Fig. 133.)

Das 3. Glied ist das längste.

Das vorletzte Glied aller Beine mit Ausnahme der zwei letzten Paare ist distal etwas verdickt und hat einen weisslichen, dicken, am Ende zugespitzten Fortsatz, der dem Endglied von unten eng anliegt. Das Endglied ist klein, kurz und schlank und ringsherum beborstet, während die übrigen Glieder unbehaart sind.

Der beschriebene Fortsatz des vorletzten Gliedes ist sehr auffallend, da etwas Ähnliches bei keinem anderen Polydesmiden auf diesem Gliede vorkommt. Er erinnert nur einigermassen an die am Ende des letzten Gliedes gewisser *Eurydesmus*-Arten sich vorfindenden Pölster.

Copulationsfüsse: Der Schenkel hat auf der medialen Seite einen napfartigen Vorsprung, der die Anfangsgrube der Samenrinne enthält, in welche das Hüfthörnchen hineinragt. Er ist im Übrigen beborstet und ungefähr so breit als lang. Ihm sitzen hier sogar drei getrennte Äste auf; der Hauptast hat sich hier nämlich noch weiter in einen schlanken, hakigen, kleinen Theil, der die Samenrinne führt, und einen grossen, in zwei ganz ähnlich gestaltete breite, spitze, aufwärts gekrümmte Haken endigenden Theil gespalten. Der Nebenast ist der grösste der drei Äste, breit, und hat an der dem Hauptast abgewandten Seite zunächst einen spitzen Zacken, dann zwei lange, einwärts gekrümmte Haken, an der Basis des zweiten steht ein kurzer dicker Kegeldorn; das Ende ist zu einem grossen spitzen Haken eingeschlagen. (Fig. 132.)

Fundort: San Paolo di Olivenza. (Hofmus.)

Leptodesmus angustatus nov. sp.

Taf. VI, Fig. 143.

Licht kastanienbraun bis dunkel rothbraun. Antennen und Beine gelb. Bei den lichten Exemplaren sind die Kielränder kaum merklich heller gelb gefärbt, während bei den dunkelbraunen Thieren die gelbe Farbe des Randes der Kiele gegen die des Rückens absticht.

Länge 69 *mm*. Breite des 3. Segmentes 10 *mm*, des 10. Segmentes 9 *mm*.

Körper also nach vorn verbreitert und verschmälert sich allmälig nach hinten. Kopf sehr glatt und glänzend, unbeborstet. Scheitelfurche sehr seicht. Antennen lang und schlank.

Halsschild breit, so breit wie der folgende Rückenschild. Vorderrand in der Mitte schwach convex. Vordereck abgeflacht. Hintereck abgerundet. Hinterrand in der Mitte merklich ausgeschnitten.

Rücken wenig gewölbt. Prozoniten sehr fein chagrinirt. Metazoniten glänzend, auf den vorderen Segmenten ist der Rücken glatt und die Oberseite der Kiele lederartig gerunzelt. Auf den hinteren Segmenten ist auch der Rückentkeil fein gerunzelt, während die Kiele etwas gröber runzelig sind. Ausserdem treten auf den hinteren Metazoniten drei Querreihen kaum sichtbarer, winziger Tuberkel auf.

Von einer Querfurche ist auf den Metazoniten keine Spur.

Die Kiele folgen auf den vorderen Segmenten der Wölbung des Rückens und sind weiter hinten horizontal. Bis zum 13. inclusive sind sie vorn und hinten ganz abgerundet, der Bogen, in dem der Vorderrand in den Seitenrand übergeht, ist flacher als der, den der Hinterrand beim Übergang in den Seitenrand bildet.

Auf dem 14. und 15. Kiel ist das Hintereck etwas eckiger, auf dem 16.—18. bildet es einen breiten spitzen Zahn. Kiel 19 sehr klein und abgerundet. Vorder- und Hinterrand der Kiele schmal wulstig gerandet. Seitenrand mit einem rundlichen, glänzenden Wulst, der auf den porentragenden Segmenten nur wenig grösser ist als auf den porenlosen.

Beim Männchen hat die Ventralplatte des 4. Segmentes zwei behaarte, fast mit einander verschmolzene Höcker, die zwei folgenden sind langbüschelig beborstet, die des 8. Segmentes mit vier, mit kurzen dicken Borsten besetzten Tuberkeln; die Beborstung verliert sich allmällig, einige der vorderen von der 9. an sind noch ganz beborstet, die weiteren nur mehr längs des Vorderrandes.

Ventralplatten der ♀ glatt, spärlich beborstet, ohne Tuberkeln etc. Die Borsten sind dünner und nicht so auffallend wie beim ♂, wo sie dunkelbraun sind und gegen den gelblichen Grund abstechen.

Schwänzchen cylindrisch, jederseits zwei Borstenwarzen. Analschuppe dreieckig. Die Spitze zipfelig dorsalwärts gebogen.

Analklappen wie gewöhnlich am Rande wulstig verdickt mit zwei Borstenwarzen.

Beine dicht und ganz kurz beborstet.

In den Seiten oberhalb jedes vorderen Beines jedes Segmentes findet sich ein Höcker, der auf der vorderen Körperhälfte mehr spitz und klein ist und nach hinten zu einem grossen, glänzenden, runden Knopf wird. Beim ♂ relativ grösser als beim ♀.

Männliche Copulationsfüsse im Wesen sowie die von *Leptodesmus validus* mihi. Dem kurzen gedrungenen Schenkeltheil sitzen zwei getrennte Äste auf; beide sind sehr einfach gestaltet: der Hauptast ist breit, am Ende eingekrümmt. Die Samenrinne verläuft auf seiner Hohlseite bis an das Ende eines kleinen, auf der Spitze stehenden Zahnes. Der Nebenast ist verhältnissmässig grösser als bei *L. validus*, wenn er auch schon sehr reducirt ist. (Fig. 143.)

Die Vulven der Weibchen zwischen dem 2. und 3. Beinpaar sind grosse, querovale, in der Mitte einander fast berührende Löcher.

Fundort: Bolivia: Tipuani. (Hamb. Mus.)

Leptodesmus parallelus nov. sp.

Taf. VI, Fig. 130, 131.

♂. Dunkel rothbraun. Hintere Hälfte der Metazoniten und Kiele gelb. Halsschild mit einem breiten gelben Saum ringsherum. Bauch und Beine gelbbraun. Schwänzchen gelb.

Länge ca. 45 *mm*. Körper parallelseitig. Breite 7 *mm*.

Rücken mässig gewölbt, die Kiele folgen dieser Wölbung.

Kopf sehr glatt und glänzend, unbehaart. Scheitelfurche seicht, Antennen lang und schlank.

Halsschild so breit wie der folgende Rückenschild, regelmässig querelliptisch, seitlich abgerundet.

Die ganze Oberfläche des Körpers glatt, aber in Folge einer sehr feinen Runzelung nicht sehr glänzend, Metazoniten ohne Spur von Querfurche.

Bis zum 10. Segment sind die Vorder- und Hinterecken der Kiele ganz gleichmässig abgerundet, von der Körpermitte an wird das Hintereck immer eckiger und bildet auf dem 16.—18. Segment einen breiten spitzen Zahn. Kiel des 19. Segmentes ein winziger Zacken. Die Kiele sind längs ihres Vorder- und Hinterrandes schmal gesäumt, Seitenrand breit gesäumt, auf den porentragenden Kielen verdickt sich dieser Seitensaum zu einem breiten, niedrigen Wulst, in dessen Mitte das Saftloch liegt.

Ventralplatte des 5. Segmentes mit vier behaarten stumpfen Höckern, die folgende beborstet, die des 8. mit einem kleinen Höcker neben jedem Bein, die folgenden glatt, unbeborstet.

Auf der Leiste, welche die Ventralplatte zwischen dem hinteren Beinpaar des Copulationsringes bildet, fehlen die zwei Hörnchen, welche *Lept. validus* hat.

Schwänzchen cylindrisch, Seitenrand mit je einem Borstenwärzchen nahe der Spitze.

Analschuppe spitz, die Spitze kurz dornförmig, etwas dorsalwärts gebogen.

Analklappen glatt, Ränder wulstig.

Zweites Beinglied oben beulig aufgetrieben.

Männliche Copulationsfüsse: Die Hüfte hat einen den Schenkeltheil von aussen bedeckenden plattenförmigen Fortsatz und trägt auf der dem Hüfthörnchen entgegengesetzten Seite noch ein zweites kleines Hörnchen und mehrere lange Borsten. Schenkel kurz, mit sehr langen Borsten. Ihnen sitzen zwei vollständig getrennte Äste auf. Der kürzere Hauptast ist dreitheilig, die Arme gebogen, auf einem läuft die Samenrinne bis an das Ende, der Nebenast gabelt sich bald in zwei lange Arme, von denen die Spitze des einen hakig nach abwärts gekrümmt ist. (Fig. 130, 131.)

Heimat: Paraguay. (Berliner Mus.)

Leptodesmus validus nov. sp.

Taf. VI, Fig. 138, 139.

Dunkler oder heller kastanienbraun. Antennen, Bauch und Beine lichter.
Halsschild lebhaft gelb eingefasst. Hinterrand aller Metazoniten gelb gesäumt. Dieser Saum ist auf der Rückenmitte und auf den Kielen breit, zwischen diesen Stellen schmal.

Länge 64—70 *mm*. Breite in der Körpermitte 8—11 *mm*. Der Körper ist vorn breiter, bei einem ♂ 10. Segment 9·5 *mm* breit. 2. Segment 11 *mm* breit. Breite eines Prozoniten 7 *mm* bei 11 *mm* Breite mit den Kielen.

Kopf glatt und glänzend. Antennen lang schlank.

Halsschild: Vorderrand in der Mitte gerade, die Seiten ziehen im flachen Bogen zum Hintereck, letzteres abgestumpft, Hinterrand in der Mitte seicht ausgeschnitten.

Halsschild ebenso breit wie der folgende Rückenschild.

Körper vom 5. Segment nach vorn zu verbreitert, grösste Breite im 2. und 3. Segment.

Rücken mässig gewölbt. Körper glatt.

Bis zum 13. Segment sind alle porentragenden Kiele vorn und hinten abgerundet, die nichtporentragenden vorn ebenfalls, hinten etwas eckiger, vom 14.—16. Segment ist das Hintereck spitzwinkelig, 17. und 18. Segment mit breitem, grossen, etwas abgestumpften Zahn als Hintereck, der des 19. ganz klein, aber spitz. Die Kiele sind ringsherum gesäumt, die Saftlöcher liegen in der Mitte einer vorn und hinten allmälig in den Saum übergehenden Beule. (Fig. 139.)

Die Metazoniten sind der Quere nach ganz seicht breit eingedrückt, doch ist das noch keine Querfurche, sondern nur die schwache Andeutung einer solchen.

Schwänzchen schlank, cylindrisch, etwas ventralwärts gekrümmt. Analschuppen dreieckig zugespitzt. Analklappenränder dick wulstig. Borstenwärzchen fehlen auf dem Analsegment ganz.

Ventralplatten beim ♂: 4. Segment mit einem kurzborstigen, am Ende durch eine Längsfurche getheilten Fortsatz, die des 5. Segmentes mit vier kurzborstigen runden Höckern, welche beinahe den ganzen Raum zwischen den Hüften einnehmen, die des 6. Segmentes bildet eine tiefe, glatte, unbeborstete, mit Längsrunzeln versehene Grube, nur neben jedem Bein ein Borstenbüschel.

Von der Ventralplatte des 7. Segmentes bleibt hinter der Öffnung, aus der die Copulationsfüsse herausragen, nur eine dünne, senkrecht gestellte Lamelle übrig, die in der Mitte zugespitzt ist und jederseits neben den Hüften des hinteren Beinpaares ein schlankes Zäpfchen trägt.

Ventralplatte 8 und 9 mit vier grossen dicken, mit kurzen dicken Borsten besetzten Höckern, von der 10. an nur ein kleiner Tuberkel neben jedem Fuss. Alle sind glatt, nur längs des Vorder- und Hinterrandes beborstet.

Ventralplatten des ♀ beborstet, die der hinteren Körperhälfte mit einem sehr kleinen Tuberkel neben jedem Bein (kleiner als beim ♂).

Copulationsfüsse: Hüfte ohne Besonderheiten, Schenkel auf der Innenseite mit relativ wenigen, aber starken Borsten besetzt, länglich; er trägt zwei sehr ungleich grosse Äste. Der Hauptast, in den sich der Schenkel unmittelbar fortsetzt, ist an der Basis eingeschnürt, verbreitert sich allmälig zu einer hohlen eingerollten Platte, deren eine Kante ungefähr in der Mitte einen grossen, breiten Zahn (*Z*) trägt. Das Ende der Platte ist in einen stumpfen runden und einen gezähnelten Lappen durch eine Bucht getheilt. Der Nebenast, der dem Schenkel mehr seitlich aufsitzt, ist hier sehr klein und nur ein schlanker gerader Spiess, dessen Basis knopfförmig angeschwollen ist. (Fig. 138.)

Fundort: Paraguay (Berliner Museum.)

Leptodesmus vestitus (C. Koch).

Taf. VI, Fig. 134.

1847. *Oxyurus vestitus* C. Koch Syst. d. Myriop. p. 139.

Die Farbe ist nicht mehr deutlich erkennbar, weil die Thiere offenbar durch langes Liegen im Alkohol verblasst sind, sie sind weisslichgelb, der Rücken scheint bräunlich gewesen zu sein mit einem hellen Querfleck auf der hinteren Hälfte der Metazoniten. Kiele heller als der Rücken.

Länge 34 *mm*. Breite 5·5 *mm*.

Körper ganz parallelseitig vom 2.—17. Segment gleich breit.

Kopf wie der ganze übrige Körper glatt und glänzend. Antennen lang und schlank. Scheitelfurche sehr seicht. Scheitel mit einigen grösseren Borsten.

Halsschild so breit wie der zweite Rückenschild. Vorderrand fast gerade, im flachen Bogen in den Seitenrand übergehend, Hinterrand in der Mitte seicht eingeschnitten, geht unter einem Winkel von ca. 70° in den Seitenrand über. Hintereckspitze oben abgestumpft.

Rücken nur wenig gewölbt. Die Kiele folgen dieser geringen Wölbung.

Die Kiele sind länger als der Rückentheil der Metazoniten, daher eng aneinander schliessend, bis zum 14. sind sie viereckig mit ganz abgerundeten Vorder- und Hinterecken. Hintereck des 16.—19. Kieles in einen stumpfen Zahn ausgezogen, dessen Grösse bis zum 18. zunimmt. Seitenrand wulstig verdickt, glatt, ohne Zähne. Die Saftlöcher liegen ganz nach der Seite gerichtet, etwas hinter der Mitte in diesem Wulst.

Pleuralkiel nicht vorhanden.

Ventralplatten kurz, breit, erhaben, glatt, unbeborstet und nicht eingedrückt. Schwänzchen schlank, cylindrisch.

Analschuppe dreieckig mit abgestumpfter Spitze. Die Körnchen, auf welchen die Borsten sitzen, kaum sichtbar.

Copulationsfüsse: Sie sind ungemein einfach, nämlich schmal sichelförmig, ohne jegliche Nebenäste oder dgl.; von der Basis gegen die Spitze allmälig verjüngt; der wie gewöhnlich behaarte Schenkeltheil ist deutlich vom folgenden abgesetzt. Die Samenrinne verläuft bis an das etwas lappig verbreiterte Ende des Copulationsfusses. (Fig. 134.)

Fundort: Dardanellen (Berliner Museum) ♂ ♀.

Leptodesmus cyprius (Humb. et Sauss.).

Taf. VI, Fig. 142.

1869. *Polydesmus (Oxyurus) cyprius* Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-bot. Ges. XIX, p. 684.

»Körper sehr flach, breit, gleichbreit oder etwas verschmälert im zweiten Viertel. Die Kiele einander berührend. Antennen schlank, lang. Kopf glatt. Scheitelfurche seicht.

Halsschild kurz und breit, beinahe eben so breit wie die folgenden. Hinterrand in der Mitte etwas ausgeschnitten. Vorderrand in der Mitte gerade, die sehr gebogenen Seitentheile treffen unter einem spitzen Winkel auf den Hinterrand und sind gesäumt. Die folgenden drei Segmente quer, die Kiele breit und eckig, nicht oder kaum nach vorn gerichtet, gesäumt. Die des zweiten am Vordereck mit den Spuren eines Zähnchens. Kiele 4—9 ebenfalls breit und eckig, aber mit etwas abgerundeten Winkeln, merklich länger als der Rest des Metazoniten, indem der Hinterrand der Kiele weiter rückwärts reicht als der des Rückentheiles. Auf den folgenden Segmenten werden die Kiele immer mehr flügelförmig, mit etwas abgerundetem Hinterrand. Kiele des 19. Segmentes nach hinten gerichtet und sehr abgerundet. Wülste schwach. Die Poren auf der Oberseite, vorn in der Mitte, hinten mehr im hinteren Theil des Seitenrandes.

Schwänzchen sehr kurz, konisch. Analschuppe spitzbogenförmig, dreizipfelig.

Füsse lang, das 2. Glied unten distal leicht eckig, aber nicht dornartig.

Glatt, gestrichelt, lederartig. Die Kiele mit verwischter Granulation.

Farbe gelblichweiss, die grösseren kastanienbraun.

Länge ♂ 34 *mm*, ♀ 36 *mm*. Breite der Metazoniten ♂ 6 *mm*, ♀ 7·5 *mm*, eines Prozoniten ♂ 4·5 *mm*, ♀ 5 *mm*.

Fundort: Cypern.

Zu dieser sehr zutreffenden Beschreibung, wie ich mich an den von den Autoren benützten Exemplaren des Hofmuseums überzeugte, habe ich Folgendes zu bemerken:

Die Breite bleibt vom Halsschild bis zum 18. Segment inclusive die gleiche. Das 19. Segment ist plötzlich schmäler und hat ganz abgerundete, lappige Kiele, während die Hinterecken des 18. Segmentes noch ganz spitz sind. Schwänzchen sehr zugespitzt. Analschuppe spitzbogenförmig, aber die zwei Borstenwarzen sind so klein, dass man sie eigentlich nicht dreizipfelig nennen kann.

Die Prozoniten stecken so in den langen Metazoniten darin, dass die Hinterecken sich über den nachfolgenden Metazoniten zum Theil darüberlegen.

Die Kiele sind lang, länger als die Rückentheile der Metazoniten, was auch zu diesem Überdecken beiträgt.

Die wulstige Verdickung des Seitenrandes ist schwach und auch auf den porentragenden Kielen nicht viel dicker als auf den porenlosen.

Die Saftlöcher liegen so, dass ihre Öffnung nach oben sieht.

Ventralplatten breit, dicht behaart. Die beiderseitigen Eindrücke zwischen den Beinen jeder Seite vereinigen sich nicht in der Mitte. Beim ♂ hat die Ventralplatte des 4. Segmentes (3. Beinpaar) eine knopfartige Erhöhung, und die folgenden zwei solche, die aber eng verschmolzen sind.

An den Pleuren der vorderen Körperhälfte ein Tuberkel.

Beine des ♂ merklich verdickt. Unterseite dicht behaart, vom 1. Glied an. Endglied auch oben behaart.

Copulationsfüsse: Sie stellen eine ziemlich schlanke, etwas unregelmässige und schwach gebogene Sichel vor. Der beborstete Theil reicht bis zum Beginn des letzten Drittels der Länge. Die Hohlseite trägt eine Lage von unregelmässig ausgezackten Zähnen, von der hakig umgebogenen Spitze bis zur Mitte des beborsteten Theiles. Vor dem Ende steht ein kurzer runder Lappen. Die Samenrinne mündet an der Spitze des Organs. (Fig. 142.)

Subgenus **Odontopeltis.**

1894. *Odontopeltis* Poc. Journ. Linn. Soc. XXIV. Myr. Fauna from West Indies.
1847. *Rhacophorus* C. Koch Syst. d. Myriop.

Pocock führt den neuen Namen ein, weil *Rhacophorus* bereits für ein Froschgenus vergeben ist, ohne eine ausführliche Diagnose zu geben. Die Koch'sche ist ganz ungenügend.

1895. *Odontopeltis* Silv. I Diplopodi, p. 80.
1897. *Leiodesmus* Silv. Boll. mus. zool. anat. comp. di Torino, Vol. XII, No. 283.
1897. *Alocodesmus* Silv. ibid. No. 254.

Wir werden auch in dieser Gruppe die Entwicklung der einzelnen systematisch wichtigen Theile verfolgen:

1. Sculptur der Metazoniten.

Eine einzige Art *(Vincentii)* ist ganz glatt.

Zwei Arten (*incisus* und *gracilipes*) sind sehr dicht und fein granulirt, haben aber sonst keine Querreihen grösserer Körnchen etc., was sonst bei allen übrigen Arten, wenigstens der Anlage nach, der Fall ist.

Vorher möchte ich bemerken, dass *incisus* gerade so gut zu *Leptodesmus* s. str. gezogen werden könnte, weil die Hinterecken der vorderen Kiele noch nicht zahnartig, sondern mehr rechtwinkelig sind, doch hat mich die grosse Ähnlichkeit dieser Art mit *Eimeri* und der sehr flache Rücken, der bei *Leptodesmus* s. str. selten oder gar nicht vorkommt, während er bei *Odontopeltis* häufiger ist, bewogen, *incisus* hieher zu nehmen. Es ist eine Übergangsform, eine jener Arten, welche die Trennung einer grossen Gruppe in Unterabtheilungen erschweren und sich in keine der letzteren mit mehr Berechtigung einreihen lassen als in eine andere.

Fein granulirt sind ausserdem *Eimeri, angustatus* und *verrucosus,* die anderen Arten sind, die noch zu besprechende Sculptur abgesehen, glatt. Diese besteht in Querreihen von grösseren oder kleineren Höckerchen oder Beulen. Querreihen kleiner runder, ziemlich weit von einander abstehenden Körnchen finden sich bei *Eimeri,* der in dieser Hinsicht an *carinovatus* erinnert.

Bei *mucronatus* ist der Anfang einer Felderung der Metazoniten in runde Buckel gegeben, eine winkelige Querfurche mit nach hinten ausgehenden Längsfurchen.

Bei *morantus* ist es ähnlich. Einzelne der seitlichen Buckel sind schon stärker, mehr warzenartig entwickelt, letzteres ist in noch stärkeren Masse der Fall bei *tuberculatus, formosus* und *mammatus,* bei denen auch die mittleren Buckel immer deutlicher abgegrenzt sind.

Bei *polydesmoides*, *gayanus* und *Michaelseni* ist keiner der Buckel so hoch, ersterer ist noch unvollständig in polygonale buckelige Felder getheilt, während bei *Michaelseni* drei, bei *gayanus* vier Querreihen von 4—6 ziemlich gleich grossen und hohen Buckeln die ganze Fläche bedecken.

2. Das Hintereck der vorderen Kiele ist nur bei *incisus* noch mehr rechtwinkelig, bei allen übrigen ist es auf allen Segmenten zahnartig, die Grösse dieses Zahnes nimmt zwar caudalwärts zu, aber nicht sehr wesentlich. Eine Weiterbildung und das Extrem in dieser Richtung zeigt die Gattung *Rhachidomorpha*.

3. Der Seitenrand der Kiele zeigt bei dieser Gruppe die Neigung gezähnt zu werden.

Gracilipes, Eimeri, Vincentii, *mucronatus* und *incisus* haben einen glatten ungezähnten Seitenrand, abgesehen von dem die Porenbeule vorn begrenzenden Einschnitt.

Bei *mucronatus* und *tuberculatus* steht nahe dem Vordereck ein kleines Zähnchen.

Formosus, *mammatus*, *verrucosus*, *polydesmoides*, *gayanus* und *Michaelseni* haben 3—7 Zähnchen auf dem Seitenrand. Bei letzteren drei Arten läuft längs des ganzen Seitenrandwulstes ganz aussen eine feine Leiste, welche gezähnelt ist; wie die Zähnelung der ersten drei Arten ist, kann ich aus eigener Anschauung nicht sagen.

4. Bei *mucronatus*, *polydesmoides*, *gayanus* und *Michaelseni* ist auch die Umgebung des Saftloches im Vergleich mit dem übrigen Kielrand nicht sonderlich dicker, jedenfalls nicht scharf abgesetzt.

Bei den anderen Arten dagegen ist sie zu einer deutlichen eiförmigen Warze abgeschnürt durch einen Einschnitt des Seitenrandes vor ihr. Sehr ausgeprägt ist dieser Einschnitt z. B. bei *incisus*.

Die Arten gruppiren sich somit folgendermassen:

I. Metazoniten dicht und fein granulirt.

1. Ohne Querreihen von Knötchen.
   Hintereck der vorderen Kiele mehr winkelig als zahnartig: *incisus*.
   Hintereck aller Kiele zahnartig: *gracilipes*.
2. Mit drei Querreihen von Knötchen: *Eimeri*.
3. Mit einer Querfurche auf Segment 5—19 und 2 Querreihen von Tuberkeln hinter dieser Furche: *angustatus*.
4. Mit einer Querreihe grosser Tuberkel: *verrucosus*. [1]

II. Metazoniten nicht fein granulirt.

1. Ganz glatt: *Vincentii*.
2. Mit dem Anfang einer Theilung im Buckel: *mucronatus*.
3. Theilung in Buckel weiter fortgeschritten, einzelne derselben warzenartig; *morantus*, *tuberculatus*, *formosus*, *mammatus*.
4. Querreihen flacher Beulen. Seitenrand der Kiele von einer feinen Leiste eingesäumt, welche gezähnelt ist: *polydesmoides*, *Michaelseni*, *gayanus*.

Verbreitung: Central- und Südamerika, Antillen.

Übersicht der Arten:

1. *a)* Metazoniten fein granulirt (mit oder ohne Höcker oder Beulen) . . . . 2.
   b) Metazoniten glatt, glänzend, ebenfalls mit oder ohne Beulenreihen . . . . 5.
2. *a)* Hinterecken der vorderen Kiele rechtwinklig. Hinterrand dieser Kiele gerade, Metazoniten ohne Querreihen von Tuberkeln . . . . *incisus* n. sp.
   b) Hintereck der vorderen Kiele zackig, Hinterrand dieser Kiele ausgeschnitten . . . . 3.
3. *a)* Ohne Querreihen grösserer Tuberkel . . . . *gracilipes* H. u. S.
   b) Mit Querreihen von Knötchen oder Tuberkeln auf den Metazoniten . . . . 4.

[1] Hier würde sich nach der Metazonitensculptur *Centrogaster sanctus* anschliessen.

4. *a)* Hinterrand der Metazoniten mit einer Reihe von grossen Tuberkeln. Seitenrand der Kiele gezähnt . . . *verrucosus* Poc.
   b) Metazoniten mit drei Querreihen kleiner Körnchen (ausser der dichten feinen Granulirung). Seitenrand der Kiele ungezähnt . . . . *Eimeri* n. sp.
   b) Metazoniten mit einer Querfurche und dahinter mit zwei Tuberkelreihen . . . *angustatus* Silv.
5. *a)* Metazoniten ganz glatt . . . . *Vincentii* Poc.
   b) Metazoniten mit verschiedener Sculptur . . . . 6.
6. *a)* Innenseite des Hintereckzahnes mit 1—3 spitzen Zähnchen . . . . *mucronatus* (Pet.)
   b) Innenseite des Hintereckzahnes ohne solche Zähnchen . . . . 7.
7. *a)* Rücken einfärbig, ohne Mittellängsbinde . . . . 8.
   b) Braun, mit breiter gelber Mittellängsbinde und gelben Kielen . . . . *formosus*
8. *a)* Seitenrand der Kiele ganz ungezähnt . . . . *tuberculatus* mihi.
   b) Seitenrand der Kiele mit 1—7 Zähnchen . . . . 9.
9. *a)* Metazoniten ganz oder zum Theil durch eine polygonale Felderung in grosse flache Buckel getheilt, keiner derselben hoch, zitzenförmig . . . . 10.
   b) Von den in Querreihen stehenden grösseren Tuberkeln sind die seitlichen hoch, zitzenförmig . 12.
10. *a)* Metazoniten mit 3—4 Querreihen von je 4—6 grossen flachen Buckeln . . . . 11.
   b) Metazoniten mit einer seichten polygonalen Felderung, welche zwei Querreihen von ca. 10 Feldern abgrenzt . . . . *polydesmoides* n. sp.
11. *a)* Drei Querreihen von Buckeln. Halsschild so breit wie der folgende Schild. Hinterrand gerade. Ventralplatten des ♂ mit je vier grösseren Fortsätzen . . . . *Michaelseni* n. sp.
   b) Vier Querreihen von Buckeln. Halsschild schmäler als der folgende, querelliptisch, d. h. auch der Hinterrand gewölbt. Ventralpatten des ♂ ohne Fortsätze . . . . *Gayanus* (Gerv.)
12. *a)* Dunkelbraun. Metazoniten mit einer Querfurche und dem Beginn einer Felderung, hinter derselben jederseits circa drei grössere warzenartige Tuberkel . . . . *morantus* Karsch.
   b) Schwarz, jeder Metazonit mit sieben zitzenförmigen Hervorragungen jederseits . *mammatus* Poc.

Odontopeltis incisus nov. sp.

Taf. VII, Fig. 153.

Farbe im Allgemeinen dunkel rothbraun. Die Kielränder etwas heller rothbraun durchscheinend; ebenso ist die Unterseite lichter und die Füsse mehr gelbbraun.

Antennen: Fünf ersten Glieder rothbraun, das sechste an der Basis ebenso. Rest der Antennen schön eiergelb.

Der ganze Körper matt, ohne Glanz.

Länge 38—43 *mm*. Breite ♂ 6 *mm*, ♀ 6·5 *mm*. Dicke eines Prozoniten (♀) 4 *mm*.

Körper beim Männchen sichtlich flacher als beim Weibchen. Bei ersteren erreichen besonders vorn die Kiele die Höhe der Rückenmitte oder übertreffen sie sogar.

Vom Halsschild an gleich die volle Breite. Hinterende ganz allmälig etwas verjüngt.

Kopf feinkörnig, vorn behaart, auf dem Scheitel nackt.

Antennen lang, kräftig, am Ende nicht merklich dicker.

Halsschild breit, sehr flach, in der Gestalt sehr den nächstfolgenden Metazoniten gleichend. Vorder- und Hinterrand gerade. Vordereck stark abgerundet. Hintereck abgestumpft. Kiel des 2.—4. Segmentes ganz ähnlich, nur sind die Ecken etwas besser markirt. Das Vordereck weniger stark abgerundet und mit einem winzigen Zähnchen versehen.

Das Vordereck aller folgenden Kiele bleibt abgerundet, je weiter nach hinten, desto stärker. Der Seitenrand der porentragenden Kiele hat in der Mitte einen Einschnitt, so dass vor diesen Einschnitt der Seitenrand einen runden Lappen bildet; hinter dem Einschnitt wird der Seitenrand von einer ovalen Schwiele eingenommen, die oberseits ausgehöhlt ist, in welcher Aushöhlung im Centrum das kleine Saftloch liegt.

Diese Schwiele bildet auf den porentragenden Segmenten auch das Hintereck, welches breitzackig ist. Auf den Segmenten 16, 17, 18 ist das Hintereck ein breiter dreieckiger Zahn.

Der Kiel des 19. Segmentes ist ein kleiner abgerundeter Lappen.

Bis zum 14. Segment sind die Hinterecken eher rechtwinkelig, kaum merklich ausgezogen.

Oberseite der Metazoniten fein, dicht und gleichmässig granulirt. Unterseite etwas rauh. Prozoniten matt, aber nicht granulirt.

Ventralplatten seicht kreuzförmig eingedrückt und mit spärlichen gelben Härchen, ohne Fortsätze oder dergleichen bei ♂.

Schwänzchen ziemlich lang, nahe der Spitze auf der Oberseite die drei Borstenwarzen, das Ende gerade abgeschnitten.

Analschuppe dreieckig zugespitzt. Randwulst der Analklappen sehr hoch.

Beine lang und schlank, beim Männchen nicht merklich dicker als beim Weibchen, ringsherum gleichmässig behaart.

Copulationsfüsse: Hüfthörnchen basal sehr dick. Dem beborsteten, eiförmigen Schenkeltheil sitzen zwei getrennte Äste auf, der Hauptast ist der schmälere, er sitzt medial vom Nebenast. Die Samenrinne geht aus der Grube im Schenkel beinahe ganz gerade bis zur Spitze des vorderen der beiden Zacken, in die der Hauptast gespalten ist. Der Nebenast ist eine breite, am Ende ganz gerade abgestutzte Platte. Im hinteren distalen Winkel ist ein kurzer schräger, mit spitzen Stacheln besetzter Wulst. (Fig. 153.)

Fundort: Rio de Janeiro, Bai Corcovedo. (Hofmus.)

Odontopeltis gracilipes Humb. et Sauss.

1870. *Polydesmus gracilipes* Humb. et Sauss, Rev. et mag. d. zool. 172, 1.
1872. » *(Oxyurus) gracilipes* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mexique, p. 39.

Schwarzbraun, Bauch röthlichbraun, Metazoniten mit einer schmalen, verwachsenen gelblichen Längsbinde. Prozoniten mit einem runden, gelblichweissen, durch eine schmale dunkle Längslinie getheilten Fleck in der Mitte.

Länge 50 *mm*. Breite des 1. Segmentes 6 *mm*, in der Mitte 7·6 *mm*.

Kopf glatt, die Scheitelfurche bricht zwischen den Antennen plötzlich ab, Antennen sehr lang und schlank, zurückgelegt überragen sie den Hinterrand des 4. Segmentes.

Halsschild: Vorderrand bogig. Seitenecken ganz spitz. Hinterrand in der Mitte gerade, an den Seitenflügeln concav.

Rücken flach nur sehr wenig gewölbt. Kiele breit. Oberfläche der Prozoniten glatt, der Metazoniten gleichmässig fein granulirt und lederartig gerunzelt ohne Querfurche, oder dieselbe kaum sichtbar. Hinterecken aller Kiele spitz, zahnartig, das Hintereck überragt den Hinterrand der Metazoniten aber erst von den Segmenten der Körpermitte an. Auf den vorderen Segmenten wird der Zahn des Hintereckes dadurch ausgesprochener, dass der Hinterrand der Kiele ausgebuchtet ist, je weiter nach hinten desto länger wird dieser Zahn. Vordereck der Kiele abgerundet, auf den vordersten Segmenten bilden Vorder- und Seitenrand einen Bogen und die Kiele 2—4 sind im Ganzen etwas nach vorn gerichtet. Der Seitenrand der porenlosen Kiele ist nur ganz schwach wulstig gesäumt, auf den porentragenden ist die hintere Hälfte des Seitenrandes beulenartig verdickt, diese Beule bildet mit ihrer hinteren Hälfte der Hintereckszahn. Das Saftloch liegt ganz nach der Seite gerichtet in der Mitte dieser Beule.

Ventralplatten glatt, nicht eingedrückt, nackt, nur längs des Vorderrandes schwach behaart.

Schwänzchen plötzlich verjüngt, conisch, am Ende abgestutzt mit zwei Borstenwarzen jederseits, jeder Seitenrand mit einer weiteren Warze. Analschuppe breit dreieckig mit zwei kleinen Borstenwarzen.

Beine lang und schlank.

Fundort: Brasilien. (Hofmuseum ♀ Originalexemplar.)

Odontopeltis Eimeri nov. sp.

Taf. VII, Fig. 151.

Farbe: Männchen auf dem Rücken ganz dunkelrothbraun, fast schwarzbraun.

Kielränder, Antennen, Beine und Unterseite wenig lichter rothbraun. Die Unterseite der ersten zwei Beinglieder gelbbraun. Das Weibchen im Ganzen etwas lichter rothbraun.

Länge ♂ 43 *mm*, ♀ 50 *mm*. Breite des Halsschildes ♀ 5 *mm*, ♂ 5·5 *mm*. Körpermitte ♂ 7·5 *mm*, ♀ 8 *mm*. Breite eines mittleren Prozoniten ♀ 5 *mm*, ♂ 4 *mm*.

Aus den gegebenen Maassen sieht man, dass die Kiele beim ♂, obwohl die Maasse im Ganzen geringer bleiben, relativ breiter sind als beim ♀.

Körper vorn nicht, hinten deutlich verschmälert.

Mit der relativ grösseren Dicke des ♀ hängt auch die stärkere Rückenwölbung beim ♀ zusammen. Beim Männchen erreichen die Seitenränder der Kiele die Höhe der Rückenmitte, während letzteres beim Weibchen weitaus nicht der Fall ist.

Der ganze Körper matt, nicht glänzend, und mit Ausnahme der Beine und Ventralplatten unbehaart.

Kopf mit tiefer Scheitelfurche, unbehaart, mit Ausnahme einiger Börstchen vorn (ausser den gewöhnlichen Borstenreihen).

Antennen schlank, gar nicht verdickt am Ende, reichen zurückgelegt bis zum Hinterrand des 4. Segmentes.

Halsschild breit, viel breiter als der Kopf. Vorder- und Seitenränder zu einem Bogen verschmolzen. Hinterrand im Allgemeinen gerade, nur dreimal seicht eingebuchtet, einmal in der Mitte und jederseits. Die Seitenecken des Halsschildes ziemlich spitz, mit einer kleinen Verdickung des feinen Randsaumes, der den Halsschild mit Ausnahme des mittleren Theiles des Vorderrandes umzieht. Er ist schwach gewölbt. Längs der Ränder stehen kleine Körnchen, vor denen des Hinterrandes noch einige weitere unregelmässige.

Die Kiele sind, wie schon erwähnt, beim ♂ breiter und horizontal, beim ♀ etwas schmäler und mehr abfallend.

Das Vordereck ist stark abgerundet, der Seitenrand bleibt jedoch gerade und verschmilzt nicht mit dem Vorderrand zu einem Bogen.

Der Winkel des Hintereckes ist auf den 2—3 vordersten Segmenten ein etwas geringerer als ein rechter, vom 5. an wird er deutlich zahnartig.

Auf den porentragenden Segmenten ist dieser Zahn dicker, da er hier vom Hinterende der eiförmigen Porenbeule gebildet wird. Die grossen Poren liegen schräg nach der Seite und oben gerichtet in der Mitte einer eiförmigen, hinten zugespitzten, vorn abgerundeten Beule, die vorn in den schmalen Seitensaum übergeht; hinten setzt sich seitlich der Hinterrandssaum an.

Der Hintereckszahn wird caudalwärts immer grösser und spitzer, bis zum 28. Segment. Das 19. Segment trägt einen abgerundeten Lappen.

Auf den hinteren zwei Dritteln der Metazoniten stehen drei Querreihen kleiner Körnchen. Die Reihen sind meist unterbrochen, ca. 12—14 Körnchen stehen in jeder Reihe. Im Übrigen sind die Metazoniten matt, feinkörnig, runzelig, die Prozoniten noch viel feiner gekörnt, ebenfalls matt in Folge dessen.

Ventralplatten mit einer feinen Querfurche, sonst eben aber matt, mit wenigen gelben feinen Härchen besetzt.

Analschuppe dreieckig, die Spitze in ein winziges, der Wölbung des Analklappenrandes folgendes Zäpfchen ausgezogen, die Seitenränder der Analschuppe etwas gewölbt, die Analklappen fein wulstig gerandet.

Die Beine reichlich behaart auf allen Gliedern und auch beim Männchen bis zum Ende gleichmässig ohne Bürstenbildung.

Copulationsfüsse: Der wie gewöhnliche beborstete und verdickte Schenkel trägt zwei Äste. Der Hauptast liegt, wenn man das auf dem Rücken liegende Thier betrachtet, oben, im Anfang dünn, dann wird er

plötzlich breiter und theilt sich in einen schlanken spitzen lateralen Arm mit der Samenrinne und einen breiten schwach gekrümmten und zugespitzten medialen Arm. Der Nebenast ist in seiner basalen Hälfte schlank cylindrisch, distal lamellenförmig verbreitert und gezähnelt. (Fig. 151.)

Fundort: Blumenau, Prov. Santa Catharina, Brasilien. (Hofmus.)

Odontopeltis angustatus (Silv.).

1897. *Alocodesmus angustatus* Silv. Boll. mus. di Torino, No. 283.

»Caput vertice sat prominente, sulco profundo. Antennae segmentum tertium fere superantes, articulis 2—6 subaequalibus, septimo brevi. Tergitum primum abbreviatum antice rotundatum, postice truncatum, medium parum excisum, angulis parum productis, supra serie granulorum posticorum maiorum ornatum et granulis parvis. Segmenta cetera tota granulis parvis obsessa, dorso a quinto transversaliter profunde sulcato et seriebus duabus posticis granulorum maiorum ornato et granulis nonnullis. Carinae parvae angulo antico valde rotundato, postico producto, margine laterali integro. Pori laterales-posteriori. Carinae porigerae excisae. Segmentum ultimum tergito triangulari, apice recte truncato setis longis instructo, utrinque tuberculis duobus magnis setigeris, supra etiam nonnullis tuberculis (4) setigeris ornato, sternito semicirculari apice parum producto, utrinque tuberculis duobus magnis. Valvulae anales ad marginem medium tuberculis duobus setigeris instructae. Sterna lata, ad basim pedum processu brevi, spiniformi armata. Pedes perlongi, setis instructi.

♂. Foemina angustior antennis pedibusque longioribus. Pedes primi paris articulis abbreviatis, magis setosis, secundi paris articulo primo infra ad apicem aliquantum producto, late rotundato. Organum copulativum rectum basi setosa, hasta bipartita, quorum pars altera processu arcuato, acuto magno et processu minore bifido instructa, altera processu laminari dentato et processu laterali acuto, parum arcuato. — Color nigropiceus, ventre, pedum articulis basalibus terreis, angulo postico carinarum flavo.

Long. corp. 42 *mm*, lat. corp. 55 *mm*. Long. antennarum 7 *mm*, pedem 7 *mm*.«

Als Fundort wird man nach dem Titel der Publication wohl Ecuador zu betrachten haben.

Odontopeltis verrucosus Poc.

1894. Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 516, Taf. 39, Fig. 6.

»Kopf und Oberseite der Prozoniten chocoladebraun, der übrige Theil des Körpers gelb.

Antennen lang, 2.—5. Glied beinahe gleich lang und dick, das 6. das längste.

Halsschild ungefähr so breit wie der zweite; durchaus dicht granulirt, sein Vorderrand gleichmässig convex. Hinterrand gerade, obgleich leicht ausgebuchtet. Seitenlappen aufgebogen und gekielt. Hintereck eckig und scharf.

Prozoniten glatt. Metazoniten dicht granulirt, mit einer Reihe von sechs grösseren Körnchen längs des Hinterrandes, in der Mitte undeutlich quer eingedrückt. Die Kiele wohl entwickelt, horizontal, auf der Rückenhöhe entspringend. Vorderrand convex. Hinterrand entsprechend concav. Hintereck spitz und zahnförmig, den Hinterrand der Metazoniten weit überragend, wenigstens auf der hinteren Körperhälfte. Der Hinterrand mit einem deutlichen Tuberkel nahe seiner Ansatzstelle, im Übrigen gezähnelt. Seitenrand mit grösseren und kleineren Zähnchen. Die porentragenden Kiele mit tiefer Mediankerbe. Die Poren lateral aber leicht aufwärts gerichtet, in einer Einsenkung vor dem Hintereck gelegen. Seiten unterhalb der Kiele granulirt. Am Vorderende des Körpers ein granulirter Kiel oberhalb der Beine. Schwänzchen verjüngt, an der Spitze abgestutzt mit zwei und seitwärts mit mehreren porentragenden Warzen. Analschuppe dreieckig, die zwei Tuberkeln vor den Hinterrändern gelegen. Ventralplatten breit, glatt, unbedornt. Beine lang und dicht behaart, das 1., 2., 4., 5. Glied beinahe gleich lang, das 3., sowie das 6. so lang wie zwei der übrigen Glieder.

♂ schlanker als das ♀. Die Kiele etwas mehr gehoben. Die Ventralplatten des 4. und 5. Segmentes mit zwei behaarten Tuberkeln.

Copulationsfüsse kurz, kräftig, einander berührend aber nicht gekreuzt, jeder aus zwei sehr ungleich grossen Fortsätzen bestehend; der grössere ist distal verbreitert, hohl und am Ende nach aussen gekrümmt, der kürzere ebenfalls gekrümmt, ist an der Innenseite des grösseren nach auf- und vorwärts gerichtet.

Länge ♀ 24 *mm*, ♂ 23 *mm*. Breite ♀ 3·5 *mm*, ♂ 3 *mm*.

Localität: Jamaika.

Offenbar mit *O. morantus* nahe verwandt, aber in verschiedenen Punkten abweichend, so: Oberfläche dicht granulirt. Sculptur weniger deutlich. Basalzahn des Hinterrandes der Kiele grösser u. s. w.«

Odontopeltis Vincentii Poc.

1894. Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 514, Taf. 39, Fig. 4.

»Farbe: Chocoladebraun. Kiele gelb, ein dreieckiger gelber Fleck auf der Rückenmitte der Metazoniten. Antennen rostfarben. Beine und Ventralplatten gelb oder ockerfarben, glatt und glänzend.

♀ kräftig, parallelseitig. Antennen mässig lang und schlank. 2.—6. Glied beinahe gleich.

Halsschild so breit wie der zweite und die übrigen, sein Vorderrand convex, die Kiele wohl entwickelt, herabgedrückt, ihr Vordereck convex. Hintereck rechtwinklig und scharf.

Die Kiele des 2. und 3. Segmentes ebenfalls gut entwickelt, herabgedrückt und einander berührend, der des vierten viel kleiner, mit stark vorgezogenem und zahnartigem Hintereck. Auf den übrigen Segmenten ist die Dorsalseite nicht gefurcht, die Kiele

entspringen über der Mitte der Seiten, aber nicht auf der Rückenhöhe, sind klein, horizontal, mit convexem Vorderrand, spitzem und vorgezogenem Hintereck. Seitenrand verdickt, besonders um den Porus; dieser verdickte Ring vorn durch eine deutliche Kerbe begrenzt. Seiten der Somiten oben glatt, unten granulirt. Schwänzchen wie bei *Strongylosoma* oder *Paradesmus*. Analschuppe dreieckig mit den zwei Tuberkeln vor der Spitze. Ventralplatten breit, unbedornt. Beine mässig lang, Trochanter zweimal so lang wie die Coxa, der Tarsus behaart und viel kürzer als der Femur.

♂ schlanker als das ♀, aber mit breiteren Kielen. Ventralplatte des 6. Segmentes ausgehöhlt. Copulationsfüsse kurz, in drei beinahe gleiche Spitzen endigend, von denen die äussere an der Basis dick und am Ende sehr schlank und gekrümmt ist, die innere viel schlanker, an der Basis aber weniger plötzlich verjüngt, die dritte, ober und zwischen den anderen beiden sitzend, ist beinahe fadenförmig.

Die Tibia der Beine hat unterseits einen distalwärts gerichteten Fortsatz, welcher unter dem proximalen Ende des Tarsus liegt.

Länge der ♀ 27·5 *mm*. Breite 4·4 *mm*, ♂ 26—3·8 *mm*.

Localität: St. Vincent. (St. H. Smith.)

Diese Art zeigt namhafte Variationen der Farbe; in einigen Fällen fehlt der mediane gelbe Fleck auf dem Rücken gänzlich, und das Gelb auf den Kielen ist viel weniger ausgesprochen. In anderen Fällen ist der gelbe Fleck so ausgedehnt, dass das Braun auf einen breiten Fleck jederseits reducirt ist. Da aber alle diese verschiedenfarbigen Formen sich nicht anderweitig unterscheiden, ziehe ich sie zur selben Art.«

Ich kenne diese Art nicht aus eigener Anschauung, doch möchte ich bezüglich der Färbung an *codicellus*, *parallelus*, *validus* einerseits und *formosus* andererseits erinnern. Das Genauere wurde oben im allgemeinen Theil von *Leptodesmus* erwähnt.

Odontopeltis mucronatus (Pet.).

Taf. VII, Fig. 146.

1864. *Polydesmus mucronatus* Pet. Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 622.

Farbe nach Peters: Oben grauschwarz, unten schwärzlichgrau, jung graubraun mit weissen Kielspitzen.

Länge 18 *mm*. Breite ♂ 1·8 *mm*, ♀ 2 *mm*, ohne Kiele 1·2 *mm*.

Körper parallelseitig, vorn und hinten gleichbreit, glatt und glänzend.

Kopf glatt, zerstreut beborstet. Scheitelfurche sehr fein. Antennen lang, mässig verdickt.

Halsschild so breit wie der folgende Rückenschild. Vorder- und Seitenränder bilden einen Halbkreis. Hinterrand gerade. Hinterecken spitz. Drei Reihen von Börstchen auf der Fläche.

Rücken mässig gewölbt. Jeder Metazonit mit tiefer, in der Mitte winkelig nach vorn gezogener Querfurche. Die Hälfte hinter der Querfurche zeigt Andeutungen von Längsfurchen, so dass undeutlich abgegrenzte Felder entstehen. (Erster Anfang der Tuberkelquerreihen.)

Kiele gut entwickelt, hoch angesetzt, beinahe horizontal. Vordereck abgerundet. Hintereck schon vom zweiten an spitz ausgezogen und den Hinterrand der Metazoniten überragend. Dieser Zahn des Hintereckes ist lang und spitz und trägt auf seiner Innenseite auf den vordersten fünf Segmenten je einen, auf den folgenden je zwei und auf den hintersten drei spitze Zähnchen, die jedes ein Börstchen tragen. Seitenrand der Kiele mit einem winzigen Zähnchen nahe hinter dem Vordereck, ein zweites kleineres der vorderen Segmente verschwindet hinten ganz. Der Seitenrand ist nicht wulstig verdickt; die porentragenden sind nur unbedeutend dicker als die porenlosen. Die Saftlöcher liegen ganz seitlich, in einer Höhe mit dem Hinterrande der Metazoniten.

Auf den vorderen Segmenten ein deutlicher Pleuralkiel mit höckeriger Kante, der nach und nach zu einer unscheinbaren kleinen Leiste wird und ganz verschwindet.

Ventralplatten glatt, der Länge nach eingedrückt.

Schwänzchen zugespitzt. Seitenrand und Spitze mit den gewöhnlichen Höckerchen.

Analschuppe dreieckig zugerundet.

Männliche Copulationsfüsse: Von dem birnförmig angeschwollenen basalen Schenkeltheil gehen drei breite, eng aneinanderliegende Platten (P_1, P_2, P_3), die zusammen den Nebenast vorstellen, aus; an die eine von ihnen schliesst sich der mehr geisselartige Träger der Samenrinne an. (Fig. 146.)

Fundort: Bogotá. (Berl. Mus. Peters Typ.!)

Odontopeltis morantus (Karsch).

1881. *Polydesmus (Rhacophorus) morantus* Karsch Arch. f. Naturg. 47. Bd., p. 39. — Non *Odontopeltis morantus* Poc. Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 515, 1894.

♀. Metazoniten mit Ausnahme eines dunkelbraunen Streifens längs des Vorderrandes, Schwänzchen und Kiele gelb, der übrige Rücken dunkelbraun.

Länge ca. 35 *mm*. Breite 4 *mm*.

Die Antennen fehlen dem einzigen Exemplar. Scheitelfurche deutlich. Über die Behaarung des Kopfes kann der schlechten Conservirung wegen Nichts gesagt werden.

Vorder- und Seitenränder des Halsschildes bilden einen ziemlich flachen Bogen. Hintereck spitz. Hinterrand dreimal eingebuchtet, einmal in der Mitte und an jedem Seitenlappen.

Rücken etwas gewölbt, dadurch, dass die Kiele nicht ganz oben angesetzt sind; glatt und glänzend. Tuberkeln sind auf den vorderen Segmenten nicht zu sehen, mit Ausnahme der äussersten der zwei hinteren Reihen, welche spitz sind. Die der hintersten Reihe stehen ganz auf dem Rand, mit ihrer Spitze diesen überragend. Auf den Segmenten des Hinterendes sieht man eine Andeutung der hinteren Tuberkelreihe, gut ausgebildet sind aber eigentlich nur die äussersten Tuberkel der hinteren und die zwei äusseren der mittleren Reihe. Querfurche auf den Metazoniten vorhanden.

Die Kiele sind schmal, horizontal. Das Vordereck ist stark abgerundet, von der vorderen Basis des Kieles an ist der Vorder- und Seitenrand wulstig verdickt. Auf den nicht saftlochtragenden Kielen geht diese Verdickung bis zum Hintereck, auf den porentragenden Kielen bis zur Beule, in der das Saftloch sich öffnet. Diese ist eiförmig, ringsum vom Kielrand abgesetzt, hinten zugespitzt; auf den hintersten Segmenten übrigens weniger hoch und weniger scharf abgesetzt. Das Saftloch ist nach oben gerichtet. Auf den vorderen Kielen hat der Seitenrand nahe dem Vordereck ein unbedeutendes kleines Zähnchen.

Ventralplatten ohne Fortsätze oder dergleichen; ob sie beborstet sind, ist wegen der schlechten Conservirung nicht mehr zu entscheiden.

Fundort: Jamaika. 1 ♀. (Karsch's Orig.-Exempl.!)

Odontopeltis tuberculatus mihi.

Syn. 1894. *Odontopeltis morantus* Poc. Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 515, Taf. 39, Fig. 5.
Non Syn. *Oxyurus morantus* Karsch Arch. f. Naturg. 47. Bd., p. 39.

Farbe oben braun. Kiele und Hinterrand der Schilde gelb. Antennen und Beine gelb.

Halsschild oben glatt. Vorderrand schwach convex, von einem Seiteneck zum anderen. Hinterrand dreimal eingebuchtet. Seitenecken spitz, zahnartig. Zweiter und dritter Rückenschild oben fast oder ganz glatt. Die Kiele wohl entwickelt, mit gebogenem Vorder-, ausgebuchtetem Hinter- und geradem, verdicktem Seitenrand. Hinterecken spitz und vorgezogen. Vierter Schild oben mit verwischter Sculptur, die folgenden deutlich sculpturirt, mit einer medianen Längsfurche, von der jederseits eine Querfurche abgeht, so dass die Fläche wie bei *Polydesmus* s. str. in Felder getheilt ist. Seitentheile der Oberfläche mit sechs grossen, niedrigen, sich fast berührenden Tuberkeln versehen. Die hinteren sind etwas spitz, der dem Kiel am nächsten stehende springt als conischer Zahn über den Hinterrand der Metazoniten vor.

Die Kiele entspringen gerade über der Mitte der Seiten, sind horizontal, aber nicht breit. Vordereck abgerundet. Hintereck spitz, dornförmig. Seitenrand vorn mit einem kleinen Zahn, eine deutliche Kerbe vor der verdickten Umgebung des Saftloches. Saftlöcker nach aussen und oben gerichtet. Seiten beinahe glatt, mit einem scharfen Pleuralkiel auf der vorderen Körperhälfte.

Schwänzchen dreieckig. Spitze abgestutzt, mit einem deutlichen Seitenhöcker vor derselben. Analschuppe abgestumpft dreieckig, mit einem borstentragenden Tuberkel in der Mitte des Seitenrandes.

Ventralplatten breit, hinten kaum ausgerandet.

Beine von gewöhnlicher Länge . . . .

♂. Die Kiele sind etwas höher als beim Weibchen, was ihm ein flacheres Aussehen gibt. Beine etwas kürzer und kräftiger.

Copulationsfüsse kurz und kräftig, am Ende verbreitert, zusammengedrückt und nach vorn und abwärts geneigt. Von der oberen (vorderen) Fläche des Schenkels entspringen zwei Fortsätze nahe der Basis; sie kreuzen sich, der äussere ist einwärts, der innere auswärts gerichtet.

Länge 20 *mm*.

Fundort: Jamaika.

Diese Art scheint von allen Verwandten durch die Sculptur der Metazoniten, welche an die von *Polydesmus* erinnert, verschieden zu sein. Ein anderes Unterscheidungsmerkmal ist das Vorhandensein des grossen dornähnlichen Zahnes an der Basis des Hinterrandes der Kiele.«

Ich habe Karsch's Originalexemplar von *O. morantus* aus dem Berliner Museum untersucht, doch stimmt Pocock's Beschreibung mit diesem Thiere nicht überein. Pocock hatte daher vermuthlich eine neue Art vor sich, und der Name muss geändert werden.

Odontopeltis formosus Poc.

1894. Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 517, Taf. 39, Fig. 7.

»Nahe verwandt mit *O. morantus* Karsch.

♀. Farbe: Oberseite mit einem breiten gelben, medialen Dorsalband, seitlich braun. Aussenrand der Kiele gelb. Kopf und Analsegment ganz braun. Antennen und Beine gelb, letztere proximal etwas dunkler. Körper kräftig und beinahe flach, die Kiele beinahe horizontal und nahe der Rückenhöhe entspringend. Halsschild mit gleichmässig convexem Vorderrand und in der Mitte ausgebuchtetem Hinterrand. Der Rest der Segmente glatt und glänzend, aber beinahe wie *Polydesmus* sculpturirt, nämlich durch eine mediane Längs- und eine Querfurche getheilt. Der Raum hinter der Querfurche in zwei Querreihen polygonaler Felder getheilt. Von jedem der zwei äussersten Felder der hinteren Reihe entspringt ein dornartiger Zahn; von diesen ist der äussere grösser als der innere und an der Ansatzstelle der Kiele gelegen; der innere fehlt auf dem 1., 18. und 19. Segment. Das vordere Feld jedes Segmentes mit zwei borstentragenden Tuberkeln versehen. Die Kiele mässig lang. Der Vorderrand convex; der Hinterrand tief concav. Aussenrand gezähnt und mit zwei Dornen auf der vorderen Hälfte. Der hintere derselben durch einen tiefen Einschnitt gebildet, welcher das verdickte Porenfeld abgrenzt Vordereck der Kiele abgerundet. Hintereck spitz vorgezogen. Poren gross, nach oben und rückwärts gerichtet.

Länge 17·5 *mm*. Localität: Jamaika.

Unterscheidet sich von *morantus* durch die Zähnelung des Kielseitenrandes, ausgesprochenere Sculptur und verschiedene Färbung.«

Odontopeltis mammatus Poc.

1894. Journ. Linn. Soc. XXIV, p. 518, Taf. 39, Fig. 8.

»Verwandt mit *formosus* und *verrucosus*.

♂. Schwarz. Beine rostfarben. Schlank. Rücken flach. Kiele gross, horizontal, beinahe wie bei *O. formosus*, aber das Hintereck mehr ausgezogen und die ganze Sculptur weniger *Polydesmus*-artig. Die Oberfläche jedes Segmentes jederseits mit sieben zitzenförmigen Auswüchsen versehen, von denen die drei der hinteren Reihe mehr dornartig und nach hinten gerichtet sind, besonders der äussere an der Ansatzstelle der Kiele, der die Form eines grossen Zahnes hat.

Beine und Antennen lang.

Copulationsfüsse sehr kurz.

Länge 17 *mm*.

Localität: Mandeville, Jamaika. (Cockerell.)«

Odontopeltis polydesmoides nov. sp.

Taf. VII, Fig. 147.

Rothbraun. Bauch und Beine des Männchen lichter rothbraun, beim Weibchen gelblich.

Länge 38 *mm*. Breite 4·8 *mm*

Die ganze Gestalt erinnert an gewisse *Polydesmus*-Arten.

Kopf glatt und glänzend, vorn zerstreut beborset. Antennen verhältnissmässig lang und schlank. Scheitelfurche eine feine Linie.

Halsschild sehr glatt und glänzend, halbkreisförmig. Der Winkel in dem der vordere Bogen mit dem Hinterrand zusammenstösst abgerundet. Der Hinterrand dreimal eingebuchtet, in der Mitte und an jedem Seitenflügel.

Rücken flach, seine Medianlinie nur wenig höher als der Seitenrand der Kiele. Letztere sind ziemlich breit, horizontal, eckig, mit parallelem Vorder- und Hinterrand, Vordereck etwas abgerundet. Seitenrand mit 6—7 winzigen Zähnchen, Hintereck in einen spitzen, aber nicht langen Zahn ausgezogen. Auf den hinteren Segmenten rundet sich das Vordereck mehr und mehr ab und der Zahn des Hinterecks wird grösser. Ränder der Kiele fein gesäumt. Metazoniten glatt und glänzend, ihre Sculptur erinnert sehr an unsere *Polydesmus*. Die Oberseite der Kiele wird von einer flachen, aber ausgedehnten Beule eingenommen, welche sich mit dem »fingerförmigen Wulst,« der vom Hintereckzahn nach vorwärts zieht, vereinigt. Zwischen den beiderseitigen Beulen läuft hinter der Mitte der Metazoniten eine Querfurche im Zickzack, von jedem ihrer Winkel geht abwechselnd nach vorn und nach hinten eine seichte Längsfurche ab, so dass eine Art Felderung der Metazoniten zu Stande kommt; in jeder Reihe sind ungefähr zehn Felder.

Die Saftlöcher liegen auf der Oberseite, oberhalb der feinen, die Kielränder säumenden Leiste, hinter der Mitte, auch auf dem 5. und 7. Segment, aber auf allen Segmenten vom Hintereck um das Mehrfache des Porendurchmessers entfernt.

Seiten unterhalb der Kiele glanzlos, schwach längsgerunzelt, kein Pleuralkiel vorhanden. Prozoniten matt, nur die Grenze zwischen Pro- und Metazoniten glänzend längs gestrichelt.

Ventralplatten glatt und glänzend, kreuzförmig tief eingedrückt. Beim Männchen die des 6. Segmentes stark beborstet, doch ohne Fortsatz, dafür sind die ersten Glieder des 4.—7. Beinpaares nach innen und unten beulig aufgetrieben. Beine beinahe unbehaart, beim Männchen verdickt, das zweite Glied sogar sehr stark.

Analsegment gestreckt. Schwänzchen cylindrisch zugerundet, am Ende mit einigen Börstchen. Analschuppe dreieckig, mit zwei kleinen Borstenwärzchen. Analklappenränder schwach verdickt. Die Klappen sonst glatt.

Männliche Copulationsfüsse nach dem Typus der *Leptodesmus*-Arten gebaut: Schenkel wie gewöhnlich beborstet; ihm sitzen zwei Äste auf: der Hauptast (H), der bald in weitere drei Arme gespalten ist, einen schlanken, gebogenen, mit der Samenrinne (H_{I}), einen zweiten ähnlichen etwas längeren (H_{II}) und einen dritten breiteren auf einer Seite spitzen (H_{III}). Der Nebenast (N) ist eine breite, am Ende gezähnelte Platte, die in der Mitte einen spitzen gebogenen Zacken trägt. Die Beborstung des Schenkels setzt sich auf den Basaltheil des Nebenastes fort. (Fig. 147.)

Fundort: Valdivia. (Dr. Michaelsen coll.) Corral (Dr. Plate coll.)

Odontopeltis Michaelseni nov. sp.

Taf. VII. Fig. 147.

Einfärbig rothbraun. Bauch und Beine lichter.

Länge 25 *mm.* Breite 3·5 *mm.*

Rücken flach, nur ganz unbedeutend gewölbt. Kiele horizontal.

Kopf glatt und glänzend, vorn kurz beborstet. Scheitelfurche sehr seicht. Fühler kurz, am Ende verdickt.

Halsschild querelliptisch, seitlich verjüngt und abgerundet. Hinterrand gewölbt. Er ist schmäler als der zweite Rückenschild.

Metazoniten ganz glatt und glänzend. Beim Weibchen ist durch eine polygonale Felderung eine ähnliche Sculptur von drei Querreihen von flachen Beulen angedeutet, wie bei *Polydesmus*-Arten. Beim Männchen ist diese Felderung viel verwischter. Eine Querfurche ist auf den Metazoniten in Folge dessen nicht zu unterscheiden, sie würde die erste und zweite Felderreihe trennen. Naht zwischen Pro- und Metazoniten fein geperlt. Vordereck der Kiele stark abgerundet. Hintereck spitz, mit einem vom Kopf- zum Schwanzende allmälig an Grösse zunehmenden, den Hinterrand der Metazoniten schon vom 2. Segment an überragenden Zacken. Hinterrand der Kiele ausgeschnitten. Der Zahn des Hintereckes wird dadurch und durch eine parallel mit dem Seitenrand bis etwa zur Mitte laufende, den Zahnwulst medianwärts begrenzende Furche deutlicher, fast wulstartig. Vom Beginn des Vorderrandes läuft ein feiner, schmaler, erhabener Saum längs des Randes der Kiele bis zum Hintereck, der 3—4 kleine Zähnchen hat. Die Saftlöcher liegen auf allen Kielen der hintersten Spitze sehr genähert, von ihr nicht einmal so weit entfernt, als der Porendurchmesser beträgt.

Ventralplatten der Weibchen glatt, der Männchen hinter dem Copulationsring eine jede mit vier grossen beborsteten Höckern, einen neben jedem Bein. Auf den vorderen Segmenten sind diese Höcker am Ende zweitheilig, auf den hintersten einfach kegelförmig. Ventralplatte 6 vertieft, 5 erhaben, unbeborstet.

Schwänzchen wie gewöhnlich, jederseits mit einer, am Ende mit mehreren Borstenwärzchen.

Analschuppe dreieckig zugerundet.

Männliche Copulationsfüsse: Der ganze auf die Hüfte folgende Theil ist ein einheitliches Stück, mit im Halbkreis gebogenem Aussenrand und mehreren Fortsätzen am Innenrande; der erste von der Basis gezählt, ist lang und schlank und führt die Samenrinne, dann kommt ein zweiter ähnlicher, etwas kleinerer,

dann ein breiter, zweizackiger, dann der gefranzte Endhaken. An der Basis aussen steht ein stumpfer, breiter, runder Zacken. (Fig. 152.)

Fundort: Quilpué. (Dr. Michaelsen coll., Dr. Plate coll.)

Odontopeltis gayanus (Gerv.).

Taf. VII, Fig. 157.

Syn. *Polydesmus gayanus* Gerv. Ins. Apt. IV, p. 114.
» » Voyage de Castelnau, p. 10.

Die Farbe eines kürzlich gesammelten, gut erhaltenen Männchens und mehrerer Weibchen ist einfärbig dunkel rothbraun. Antennen, Bauch und Beine lichter. Ein längere Zeit im Berliner Museum aufbewahrtes Weibchen ist weiss, eine breite Binde längs des Hinterrandes der Metazoniten, einschliesslich der Spitze der Kiele braun.

Länge des ♂ 35 *mm*. Breite 3·8 *mm*, ♀ 33—39 *mm* lang, 4·5—5 *mm* breit. Schlank. Rücken ziemlich flach, nur wenig gewölbt.

Kopf vorn behaart, auf dem Scheitel unbehaart, glatt und glänzend. Scheitelfurche deutlich. Antennen schlank.

Halsschild breit, so breit wie der zweite Rückenschild. Vorderrand in der Mitte fast gerade, seitlich mit dem Seitenrand zu einem Bogen verschmolzen und hier jederseits mit drei Börstchen versehen. Hinterrand in der Mitte gerade, an den Seitenlappen ausgebuchtet, so dass die Hinterecken recht spitz werden. Sie sind sowie die Seiten aller übrigen Schilde etwas wulstig verdickt.

Prozoniten matt, durch eine Ringfurche in der Mitte getheilt. Naht zwischen ihnen und den Metazoniten kaum merkbar längsgestrichelt. Metazoniten oben und unten sehr glänzend. Dabei treten deutlich, vom sechsten angefangen, vier Querreihen grosser Beulen auf, die erste Reihe aus vier sehr flachen, die zweite und dritte in der Mitte aus vier etwas höheren, die vierte aus sechs scharf abgegrenzten Beulen bestehend; die äusseren (fünfte und sechste) der zwei mittleren Reihen verschmelzen mit der seitlichen Beule auf den Kielen, dem zum Hintereck ziehenden und allmälig nach hinten zu sich scharf abgrenzenden »fingerförmigen Wulst«. Die Tuberkel der ersten und vierten Reihe sind klein, die der zwei mittleren gross. Auf den hinteren Segmenten kommt zu jeder der drei vorderen Reihen ein Buckel dazu, so dass dann alle vier Reihen sechs Beulen haben.

Die Kiele sind hoch angesetzt und horizontal, das Vordereck ist sehr abgerundet, das Hintereck in einen dicken Zahn ausgezogen, dessen Grösse von vorn nach hinten zunimmt, der aber schon auf dem zweiten Kiel den Hinterrand überragt; auf den hinteren Segmenten sind diese Zähne recht lang und spitz, der des 19. Segmentes ist klein, aber spitz. Die Kiele selbst sind dick und haben aussen einen erhabenen schmalen Saum, welcher in 3—5 Zähnchen eingeschnitten ist, jeder derselben mit einem Börstchen. Die Kiele selbst sind dick, die porentragenden noch etwas mehr als die anderen. Die Poren liegen ganz seitlich, knapp oberhalb des erwähnten Saumes und ganz nahe der hinteren Spitze.

Unterseite der Kiele runzelig. Seiten der Metazoniten und ganzen Prozoniten glatt.

Ventralplatten schmal, quadratisch, kreuzförmig eingedrückt, zerstreut beborstet, keine mit Fortsatz, auch nicht die des Männchens.

Von einem Pleuralkiel keine Spur.

Schwänzchen von der Basis an sich allmälig verschmälernd. Analschuppe dreieckig, abgestumpft.

Beine dünn, auch die des Männchens, besonders das Endglied sehr lang und dünn, ringsum gleichmässig beborstet.

Die Copulationsfüsse zeigen viel Ähnlichkeit mit denen von *Od. Michaelseni*. Bei beiden sitzen dem Schenkel nicht zwei Äste auf, sondern nur einer, der wahrscheinlich dem Hauptaste der anderen Arten entspricht, während der Nebenast verloren gegangen sein dürfte.

Das auf dem Schenkel aufsitzende Endstück ist in der Mitte gebogen, anfangs schlank, später etwas breiter werdend und sich verästelnd, der unterste Ast führt die Samenrinne, dann kommt ein kleiner aus-

wärts gekrümmter Haken, dann ein grosser, nach unten gebogener Haken und dann eine in circa 7 Zähne eingeschnittene Endlamelle. (Fig. 157.)

Fundort: Chile. (Gervais.) Valdivia. (Michaelsen coll.) Corral. (Plate coll.)

Es existiren in der Literatur noch eine Anzahl Beschreibungen, welche aber zur Wiedererkennung der damit gemeinten Arten ganz ungenügend sind. Unter folgenden Namen sind *Leptodesmus*-Arten beschrieben, und zwar von beiden Untergattungen *Leptodesmus* und *Odontopeltis.*

Odontopeltis argentinea Silv.
1895. Viaggio Borelli, Boll. mus. zool. anat. comp. Torino. No. 203, Vol. X. (Cop.-F. Abb. [1])
Argentinien, Tucumani.

Odontopeltis Balzanii Silv.
1895. Myr. Amer. occid. p. 6. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV. (Cop.-F.-Abb.)
Missiones Mosetenes.

Leptodesmus borealis Bollm.
1893. Bull. U. S. Nat. Mus. No. 46, p. 183.
Winona.

Odontopeltis Borelli Silv.
1895. Viaggio Borelli, Boll. etc. Torino, No. 203. (Cop.-F.-Abb.)
Paraguay, Assuncion.

Odontopeltis Bovei Silv.
1895. Myr. Amer. merid. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV.
1895. Viaggio Borelli, Boll. etc. Torino. No. 203. (Cop.-F.-Abb.)
Syn.? *Polydesmus rubescens* Gerv. Ann. Soc. ent. France, V, 379.
» 1897 » » » Ins. Apt. IV, 112.
Missiones Giabbibini, Paraguay.

Odontopeltis Camerani Silv.
1895. Viaggio Borelli, Boll. etc. Torino, No. 203, Vol. X. (Cop.-F. Abb.)
Paraguay centrale.

Oxyurus cinerascens C. Koch.
1847. Syst. d. Myr. p. 140.

Odontopeltis discrepans Silv.
1895. Viaggio Borelli, Boll. etc. Torino, No 203.
Syn.? *Leptodesmus codicillus* Karsch.
Paraguay, Assuncion.

Polydesmus (Oxyurus) fallax Peters.
1864. Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 533.
Brasilien, Santa Cruz.

Oxyurus flavolimbatus L. Koch.
1877. Verhandl. zool.-bot. Ges. XXVII.
Japan, Arachn., Myr.

Leptodesmus floridus Wood.
1864. Proc. Akad. Philad. p. 9.
Syn.? *Leptodesmus placidus* Wood. ibid.
Michigan.

Polydesmus (Leptodesmus) Haydenianus Wood.
1864. Proc. Akad. Philad. p. 10.
Oregon.

Odontopeltis maior (Silv.).
1847. *Leiodesmus maior* Silv. Boll. etc. Torino, No. 283.
Bolivia, Argentina.

Polydesmus (Oxyurus) notatus Peters.
1864. Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 534.
Columbien.

Oxyurus pallidus C. Koch.
1847. Syst. d. Myr. p. 140.
Brasilien.

Oxyurus parmatus Karsch.
1881. Arch. f. Naturg. Bd. 47.
Sierra Geral.

Polydesmus (Leptodesmus) placidus Wood.
1869. Proc. Akad. Philad. p. 9.
Michigan.

Polydesmus (Oxyurus) plataleus Karsch.
1881. Arch. f. Naturg. Bd. 47, p. 40, Taf. III, Fig. 14.
Puerto Cabello.

Odontopeltis proxima Silv.
1895. Viaggio Borelli, Boll. etc. Torino, No. 203, Vol. X. (Cop.-F. Abb.)
Argentinien.

Oxyurus roseus C. Koch.
Syst. d. Myr. p. 140.
Fundort?

Oxyurus rosulans Tömösváry.
Természetraizi füzetek IX. (Cop.-F. Abb.)

Odontopeltis Salvadorii Silv.
1895. Viaggio Borelli, Boll. etc. Torino, No. 203, Vol. X.
Paraguay, Rio Apa.

Odontopeltis trifidus Silv.
1897. *Leiodesmus trifidus* Silv. Boll. etc. Torino, No. 283.
Bolivia, Caiza.

Polydesmus varius M. Neill.
1887. Proc. U. S. Nat. Mus. X, p. 323.
1897. *Leptodesmus varius* Bollm. Bull. Re. S. N. Mus. No. 46, p. 122.
Florida.

---

[1] Copulationsfuss-Abbildung.

Odontotropis Humb. et Sauss.

1869. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien. XIX, p. 692.
1872. Miss. scient. Mex. p. 53.

20 Segmente. Körper sehr gross.

Körper gleichmässig breit oder vorn verschmälert, gross. Rücken gewölbt.

Kiele vom vierten ab nicht aneinanderschliessend, blattförmig breit, vom fünften ab der Seitenrand gezähnelt. Saftlöcher oberseits und am Rande, auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. Segment.

Halsschild viel breiter als der Kopf, beinahe so breit wie der folgende Rückenschild.

Schwänzchen kegelförmig.

Die zwei ersten Beinglieder ohne Dornen.

Heimat: Argentinien.

Odontotropis clarazianus Humb. et Sauss.

1869. *Polydesmus clarazianus* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 152, 12.
1872. » *(Odontotropis) claragianus* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mex. p. 53, Taf. II, Fig. 4.

»Länge 117 *mm.* Breite in der Mitte 18 *mm.* Breite des Halsschildes 1 ♂ 5 *mm.* Länge desselben 5 *mm.* Breite eines mittleren Prozoniten 10·8 *mm.*

Breit, vorn verschmälert. Rücken etwas gewölbt, mit breiten, der Rückenwölbung folgenden Kielen.

Scheitelfurche sehr tief. Kopfschild breit, flach, stark ausgeschnitten. Antennen bis zum 4. Segment reichend.

Halsschild schmäler als die folgenden, kurz. Hinterrand recht regelmässig gebogen. Vorderrand in der Mitte gerade, seitlich gebogen bis zur Vereinigung mit dem Seitenrand. Ecken spitz.

Die drei folgenden Segmente nach und nach verbreitert. Hinterrand der Kiele etwas nach vorn gerichtet. Vorder- und Seitenrand der Kiele II—IV zu einem Bogen verschmolzen. Seitenecken spitz. Die folgenden Kiele breit, viereckig, leicht nach hinten gerichtet. Vorder- und Hinterrand parallel. Seitenrand stark gezähnelt, meist vierzähnig, die Zähne spitz und dornartig, die Beulen ganz auf der Oberseite, sehr kurz, sie bilden nur eine kleine, die beiden mittleren Zähne umfassende Anschwellung, und endigen an der Spitze des dritten Zahnes. Poren ganz auf der Oberseite, an der Basis des Dornes. Vom 14. Segment an werden die Kiele mehr und mehr schräge. Vom 15.—18. Segment hat der Seitenrand nur mehr einen Basalzahn und zwei lange, mehr und mehr nach hinten gerichtete und am Eck stehende Dornen. 15. Segment mit zwei abgerundeten Lappen.

Schwänzchen conisch. Analklappen spitzbogenförmig.

Kopf glatt.

Rücken der Metazoniten sehr deutlich, regelmässig und dicht chagrinirt. Die hintere Körperhälfte wird sehr regelmässig warzig, selbst etwas auf den Prozoniten. Seiten unterhalb der Kiele punktirt und runzelig, auf der hinteren Körperhälfte chagrinirt werdend.

Farbe schwärzlich. Mitte des Vorderrandes des Halsschildes, Hintereck der Kiele mit den drei hinteren Zähnen und Schwänzchen gelb. Mitte des Hinterrandes der mittleren Segmente bernsteinfarben. Unterseite, Füsse und Antennen schwarzbraun.

Fundort: Argentinien.«

Gatt. **Acutangulus** nov. gen.

Körper aus Kopf und 20 Segmenten bestehend.

Hinterecken aller Kiele zackig, vom 4. Segment an sogar dünn dornartig, sehr spitz. Seitenrand der sehr schmalen Kiele mässig wulstig. Poren ganz seitlich auf dem 5., 7., 9., 10., 11., 13. 15.—19. Segment, ihre Umgebung nicht beulig abgegrenzt.

Metazoniten glatt mit einer Reihe kleiner Knötchen längs des Hinterrandes.

Ventralplatten breit und kurz.

Schwänzchen kegelig.

Heimat: Mexiko.

Der ganze Habitus der einzigen Art dieser Gattung stimmt so wenig mit den übrigen *Leptodesmus* Arten überein, dass ich es vorgezogen habe, sie als Repräsentanten einer eigenen Gattung zu betrachten. Abgesehen von den nadelscharfen Hinterecken der Kiele und dem in derselben Höhe mit den übrigen liegenden zweiten Kiel würde sie eher, bei flüchtiger Betrachtung, an ein *Strongylosoma* erinnern, wie sie ja auch Humbert und Saussure dahin gestellt haben. Trotzdem erscheint mir die nahe Verwandtschaft mit *Leptodesmus* unzweifelhaft, und zwar mit Arten aus den Gruppen *vermiformis, aztecus* etc.

Acutangulus coccineus Humb. et Sauss.

1870. *Polydesmus coccineus* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 152, 13.
1872. » *(Strongylosoma) coccineus* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mex. p. 50, Taf. I, Fig. 12.

Röthlich; getrocknet, milchweiss oder rosenroth. Vorderende oft braungelb, im Alkohol blassroth. Die Kiele dunkelroth. Die Metazoniten auf dem Rücken dunkler bis violett oder braun.

Länge 18 *mm*. Breite 2 *mm*.

Rundlich, wegen der geringen Entwicklung der Kiele beinahe cylindrisch, *Strongylosoma*-artig, glatt und glänzend. Längs des Hinterrandes der Metazoniten eine Reihe winziger Knötchen.

Halsschild beiläufig halbkreisförmig. Seitenecken spitz.

Die Kiele sind sehr schmal, die porentragenden sind wie aufgeblasen oder breitgequetscht, ohne dass jedoch die Umgebung des Saftloches beulenartig abgeschnürt wäre; die porenlosen Kiele sind schmale Wülste. Das Hintereck des 2. Segmentes ist rechtwinkelig, das des 3. Segmentes ist ein mässig spitzer, breiter Zahn, vom 4. Segment an ist das Hintereck in einen dünnen, sehr spitzen Zahn oder Dorn ausgezogen, der etwas nach einwärts gekrümmt ist und den Hinterrand des Metazoniten überragt. Kiel des 19. Segmentes beinahe nicht zu sehen.

Ventralplatten breit und kurz, zart behaart, ohne Dornen.

Kein Pleuralkiel vorhanden. Metazoniten ohne Querfurche oder eine solche nur schwach angedeutet

Fundort: Mexiko, Orizaba. (♀ Hofmus.!)

Centrogaster nov. gen.

Nahe verwandt mit *Odontopeltis* Poc. und *Leptodesmus* Sauss.

20 Segmente.

Halsschild so breit wie der folgende Rückenschild.

Rücken etwas abgeflacht. Metazoniten fein granulirt, längs des Hinterrandes des 2.—5. Segmentes eine Reihe grösserer Tuberkel, Spuren derselben auch auf den folgenden Segmenten.

Keine Querfurche auf den Metazoniten.

Kiele mässig breit. Hintereck aller Kiele vom zweiten an spitz, zahnartig, den Hinterrand der Metazoniten überragend.

Seitenrand der Kiele glatt ungezähnt, wenig verdickt, mit einer schmalen erhabenen Leiste, ventral von derselben liegen die Saftlöcher auf dem 5., 7., 9., 12., 13., 15.—19. Segment.

Ventralplatten sehr breit, die der hinteren Segmente mit einem kurzen Dorn neben jedem Fuss.

Schwänzchen kegelig.

Heimat: Sta. Martha.

Das Charakteristische dieses Genus sind die Breite der Ventralplatten, Granulation der Metazoniten, die Lage der Saftlöcher ventral von der seitlichen Leiste, der spitze Zahn des Hintereckes der Kiele bei ungezähntem Seitenrand.

In Bezug auf die Metazonitensculptur schliesst er sich an *Odontopeltis Eimeri* oder *verrucosus* an.

Centrogaster sanctus (Karsch).

Syn. 1881. *Polydesmus (Oxyurus) sanctus* Karsch Arch. f. Naturg. 47. Bd., p. 41.

Karsch sagt über die Farbe: »Dunkelbraun, ein unvollständiger, dorsaler Längsstreif schwärzlich. Antennen und Beine gelbbraun.« Das Exemplar hat inzwischen seine ursprüngliche Farbe verloren.

Länge 45 *mm*. Breite 6 *mm*.

Kopf vorn reichlich, auf dem Scheitel spärlich beborstet. Scheitelfurche deutlich. Antennen lang und schlank.

Halsschild gross. Vorder- und Seitenränder bilden einen Bogen. Hinterrand fast gerade. Hinterecken spitz, glatt, nur längs des Hinterrandes einige Körnchen.

Rücken flach. Kiele mässig entwickelt, horizontal, der Vorder- und Seitenrand der letzteren sind zu einem Bogen verschmolzen, der vom Ansatz an der Grenze zwischen Pro- und Metazoniten bis zum Hintereck geht, also kann man auch von keinem Vordereck sprechen. Das Hintereck ist überall ein spitzer, breiter Zahn, der schon vom 2. Segment an den Hinterrand der Metazoniten bedeutend überragt. Der ganze Rand der Kiele hat einen feinen erhabenen Saum; auf den porentragenden Kielen macht dieser Saum eine kleine Ausbuchtung über den Saftlöchern und zieht über dieselben hinweg, die Saftlöcher bleiben also ventral vom Saum, sie liegen in einem seichten Ausschnitt des Seitenrandes, nahe der hinteren Spitze, ganz nach der Seite gerichtet, inmitten einer sehr schwachen Verdickung des Seitenrandes.

Metazoniten oberseits fein und dicht granulirt, längs des Hinterrandes auf dem 2.—5. Schild eine Reihe grösserer Tuberkel, Spuren derselben auch auf den rückwärtigen Segmenten. Prozoniten matt, sehr fein chagrinirt.

Ventralplatten sehr breit (viel breiter als bei den meisten Arten) zerstreut beborstet, auf den hinteren neben jedem Fuss ein kurzer, spitzer nach rückwärts gerichteter Dorn. Die Füsse in Folge der breiten Ventralplatten weit voneinander entfernt.

Schwänzchen kurz, erscheint dick dadurch, dass jederseits neben der Spitze zwei grössere Borstenwarzen stehen.

Analschuppe mit einem Borstenwärzchen jederseits neben der Mittelspitze, im ganzen abgerundet.

Beine sehr spärlich beborstet, von gewöhnlicher Länge.

Heimat: St. Martha. (Berliner Museum Originalexemplar.)

Rhachidomorpha Sauss.

1860. Mém. Soc. phys. etc. Génève, XV, 68; Mém. Mex. Myr.
1869. Humbert et Saussure Verhandl. zool.-bot Ges. XIX, p. 682.
1872. » » » Miss. scient. Mex. p. 37.

20 Segmente. Mittelgrösse (ca. 20 *mm* lang.)

Antennen lang und schlank.

Körper schlank. Rücken flach, die Kiele in der Höhe der Rückenmitte angesetzt, seitlich stark aufsteigend (Fig. 96), mehr oder weniger dornförmig; sie haben keinen Seitenrand, sondern nur einen Vorder- und einen Hinterrand, die sich im spitzen Winkel treffen. Saftlöcher seitlich in einer kleinen Längsgrube auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. Segment, ganz nahe der Spitze auf der Kante der Kiele. Glatt und glänzend. Metazoniten glatt ohne Querfurche.

Halsschild fast so breit wie der folgende Rückenschild.

Schwänzchen kegelförmig.

Heimat Mexico.

Rhachidomorpha tarascus Sauss.

Taf. IV, Fig. 96.

Polydesmus (Rhachidomorpha) tarascus Sauss. Mém. Mex. Myr. p. 69, Fig. 24.

Mexico, Cordova.

Rhachidomorpha rosascens (Brandt).

1803. *Polydesmus rosascens* Recueil, p. 130.
1844. » » Gerv. Ins. Apt. IV, p. 113.
1864. Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 536.
1872. Humbert et Saussure Miss. scient. Mex. p. 31, Fig. 158.

Brasilien.

Die Beschreibung ist gänzlich ungenügend.

Rhachidomorpha aduncus (uncinatus) Humb. et Sauss.

1869. *Polydesmus uncinatus* Humb. et Sauss. Rev. et mag. d. zool. 152, 14.
1872. » *(Rhachidomorpha) uncinatus* Humb. et Sauss. Miss. scient. Mex. p. 38, Taf. I, Fig. 14.

Mexico.

Rhachidomorpha nodosus Pet.

1869. *Polydesmus (Rhachidomorpha) nodosus* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 536.
Neu-Granada.

Sehr mangelhafte Beschreibung.

Pol. (Rhachidomorpha) alutaceus Peters loc. cit. p. 620 ist sicher kein *Rhachidomorpha*, da gerade die charakteristische Gestalt der Kiele fehlt, sonst ist aus der dürftigen Beschreibung nicht recht zu entnehmen, was diese Art eigentlich vorstellt. Cook hat kürzlich festgestellt, dass es der Vertreter einer, durch eine sehr ungewöhnliche Porenformel ausgezeichneten Gattung *(Batodesmus)* ist.

Anhang zu den *Leptodesminae:* Verwandte Gattungen.

Stenodesmus Sauss.

1860. Mém. Myr. Mex. p. 81.
1872. Humbert et Sauss. Miss. scient. Mex. p. 55.

Kopf und 20 Segmente. Gross.

Antennen lang, schlank.

Kiele gut entwickelt, horizontal. Seitenrand schmal wulstig gesäumt. Poren nur auf dem 5. Segment.

Halsschild breiter als der Kopf.

Rücken mässig gewölbt.

Schwänzchen conisch. Analschuppe abgerundet mit zwei Borstenwarzen.

Zweites Beinglied mit einem langen Dorn.

Heimat: Mexico.

Stenodesmus mexicanus Sauss.

1859. Linn. entom. XIII, p. 327.
1860. Mém. Mex. Myr. p. 81, Fig. 21.

Aus der Beschreibung hebe ich nur Folgendes hervor:

Farbe schön kastanienbraun. Kielränder gelb, ebenso Füsse und Bauch gelb.

Länge 65 *mm.* Breite 12 *mm.* Also gross und breit.

Rücken mässig gewölbt. Metazoniten längsgestreift mit Querreihen zerstreuten Körnchen. Der ganze Körper wie glänzend lackirt.

Kiele der vordersten vier Segmente mit nach vorn gerichtetem Hinterrand, vom 6. Segment an ist der Hinterrand ausgeschnitten und das Eck zahnartig. Dieser Zahn wird immer spitzer bis zum 13. Segment.

Seitenrand der Kiele unter der Lupe mit 3—4 stumpfen Zähnchen.

Poren im wulstigen Randsaum des 5. Segmentes mit der Öffnung nach oben.

Fundort: Cordova.

Biporodesmus nov. gen.

20 Segmente.

Halschild breiter als der Kopf.

Rücken hohl, indem die Seitenkiele vom 2.—19. Segment etwas nach aufwärts gebogen sind.

Kiele breit, seitlich zugeschärft, ohne jegliche Seitenverdickung. Seitenrand glatt, ungezähnt. Saftlöcher sehr klein, nur auf dem 5. Segment vorhanden.

Ventralplatten mit vier kleinen Tuberkeln.

Zweites Glied der Beine ohne Dornen.

Schwänzchen kegelig, nicht sehr spitz.

Heimat: Südamerika.

Diese Gattung stimmt mit *Stenodesmus* darin überein, dass die Saftlöcher sich nur auf dem 5. Segment finden, aber sie unterscheidet sich von derselben durch das Fehlen der Dornen auf dem zweiten Beingliede und dadurch, dass die Kiele seitlich gar nicht verdickt, sondern zugeschärft sind.

Biporodesmus platynotus nov. sp.

Taf. XV, Fig. 342.

Prozoniten dunkelbraun, mit einem, etwas über 1 *mm* breiten, medianen weisslichen Längsband, dieses setzt sich in derselben Breite nach hinten bis etwa zur Mitte jedes Metazoniten fort, hier geht es in ein die ganze hintere Hälfte der Oberseite jedes Metazoniten sammt Kielen einnehmendes weisses Feld über. Rest der Metazoniten, Kopf, Antennen, Bauch und Beine dunkelbraun. Vordere Hälfte des Halsschildes dunkelbraun, hintere Hälfte weiss.

Länge 45 *mm.* Breite 6 *mm.* Dicke eines Prozoniten 3 *mm.*

Kopf feinkörnig, zerstreut beborstet. Scheitelfurche vorhanden.

Antennen entspringen nahe voneinander, lang, mässig dick.

Halsschild viel breiter als der Kopf, aber schmäler als der folgende Rückenschild, mit einem flachen Längseindruck in der Mitte. Vorderrand bogig, der fein gezähnelte Hinterrand der Seitenflügel zieht von innen schräg nach vorn und aussen. Seitenecken ziemlich spitz.

Der Rücken ist hohl, indem die Kiele 2—19 aufwärts gebogen und hoch angesetzt sind. Letztere sind sehr breit, ihr Seitenrand ganz ohne Verdickung, zugeschärft, ungezähnt. Die Metazoniten sammt den Kielen sind, von oben gesehen, beinahe rechteckig, nur das Vordereck der Seitenkiele ist abgerundet. Auf den hinteren Segmenten sind die einander parallelen Vorder- und Seitenränder nicht mehr ganz senkrecht zur Längsaxe des Körpers, sondern ziehen etwas nach rückwärts.

Metazoniten fein granulirt. Prozoniten glatt.

Poren sehr klein, nur auf dem 5. Segment vorhanden, im weissen Felde, etwa $^3/_4$ *mm* vom Seitenrande entfernt.

Auf dem 3. Segment ist die Pleuralnahtgegend durch einen unbedeutenden Kiel angedeutet, auf dem 4., 5. und 6. Segment durch einige spitze, an seiner Stelle stehende Wärzchen.

Ventralplatten mit grösseren, borstentragenden Höckerchen zerstreut besetzt. Auf der Ventralplatte des 5. Segmentes findet sich innen, neben der Insertion jedes hinteren Beines eine kleine, zitzenförmige Warze. Die Ventralplatte des 4. Segmentes trägt zwei viel grössere ebensolche Warzen. Auf allen Ventralplatten hinter dem Copulationsring steht neben jedem hinteren Fuss ebenfalls ein kegeliger Tuberkel.

Alle Beine kräftig beborstet, doch ohne dass die Borsten auf der Unterseite der Glieder Bürsten bilden würden.

Erstes Beinpaar kleiner als die übrigen, vorletztes und vorvorletztes Glied kugelig verdickt. Auf der Hüfte des 2. Beinpaares münden die Geschlechtsdrüsen auf einem langen Zapfen. Drittes Glied des dritten Beinpaares stark aufgetrieben.

Das Schwänzchen ist kugelig, erscheint aber recht stumpf durch zwei hintereinander stehende Warzen jederseits nahe der Spitze. Ein drittes Höckerpaar näher der Basis. Analschuppe gerade abgestutzt, zweiwarzig.

Analklappen gewölbt und gerandet, parallel mit dem Rande läuft eine seichte Furche.

Copulationsfüsse: Schenkel dick und rundlich, medianwärts stark beborstet, lateral drei dicke lange Borsten, geht allmälig in den folgenden Theil über, der sich bald in zwei Äste gabelt: einen einfachen geraden, am Ende leicht hakig gekrümmten Nebenast und einen anfangs auch geraden, dann winkelig nach aussen geknickten und an der Biegungstelle in zwei Lamellen gespaltenen Hauptast; auf letzteren stehen unterhalb der Biegungsstelle mehrere starke Borsten. Die Samenrinne endet auf einer seiner beiden Lamellen. (Fig. 342.)

Fundort: Cordilleren Ecuador 1 ♂.

Strongylodesmus Sauss.

1860. Mém. Myr. Mex. p. 79.
1872. Humb. et Sauss. Miss. scient. Mex. p. 55.

Kopf und 20 Segmente. Mittelgrösse.

Antennen lang, schlank.

Halsschild so breit wie die folgenden Schilde. Kiele gut entwickelt, hoch angesetzt, horizontal. Seitenrand der porentragenden Segmente wulstig verdickt, die Poren ganz seitlich in diesem Wulst auf den Segmenten 5, 7—19. Die Kiele der porenlosen Segmente ringsherum schmal gesäumt.

Hinterecken der Kiele erst vom 17. Segment an breitzähnig. Gestalt der Kiele bis zum 16. rechteckig mit abgestumpften Winkeln. Rücken flach, Ventralplatten breiter als lang. Beine sehr lang und schlank.

Schwänzchen conisch. Analschuppe dreieckig.

Heimat: Mexico.

Nach den Bruchstücken eines jungen Männchens im Hofmuseum und nach Saussure's Beschreibung und Abbildung zu schliessen, gehört diese Gattung in die Nähe der Leptodesmiden.

Die Porenformel theilt sie mit *Serangodes,* von denen sie sich jedoch durch die Gestalt der Kiele, Lage des zweiten Kieles in einer Höhe mit der übrigen, Form des Halsschildes etc. unterscheidet.

So lange ich keine ordentlich conservirten Thiere gesehen, stelle ich *Strongylodesmus* mit Zweifel in die Nähe der *Leptodesminae,* denen er den ganzen Habitus nach noch am ähnlichsten ist.

Strongylodesmus cyaneus Sauss.

1859. *Polydesmus cyaneus* Sauss. Linn. entom. XIII, p. 327.
1860. *Strongylodesmus cyaneus* Sauss. Mém. Mex. Myr. p. 79, Fig. 20.
1879. » » Humb. et Sauss. Miss. scient. Mex. p. 55.

Das Exemplar des Hofmuseums ist zu einer Beschreibung nicht mehr geeignet. Das Wesentliche ist: Farbe azurblau oder grünlich.

Länge 47 *mm.* Breite 7 *mm.*

Körper schlank. Kiele hoch angesetzt, horizontal. Rücken daher flach, Kiele bis zum 16. rechtwinkelig mit abgerundeten Ecken, die hintersten mit breitem spitzen Hintereckszahn. Metazoniten fein chagrinirt. Seitenrand der porenlosen Kiele fein gesäumt, der porentragenden wulstig verdickt. Die Poren liegen ganz seitlich. Halsschild breit, mit 4 Rändern, die seitlichen gebogen, Vorder- und Hinterrand fast gerade, flach, vorn eine kleine Querfurche.

Ventralplatten breiter als lang, quer eingedrückt, dicht behaart.

Schwänzchen conisch. Analschuppen dreieckig. Beine sehr lang und schlank.

Fundort: Gemässigte Gegenden Mexico's. Orizaba.

Batodesmus Cook.

1896. Brandtia IV, p. 16. On the Xyodesmidae, a new family.

Körper aus Kopf und 19 Segmenten (?) bestehend, schlank, die nach der Seite gerichteten Poren auf den Segmenten 5, 9 und ? 11, 14, 16 (???); fehlen sicher auf dem 7. Segment.

Ventralplatten der letzten Segmente mit zwei langen Dornen zwischen den Beinen.

Rücken flach. Kiele schmal zugespitzt und aufgebogen.

Heimat: Südamerika

Cook hat Peter's Originalexemplar von *Rhachidomorpha alutacea,* welches dem Berliner Museum gehört, untersucht, und gefunden, dass es zerbrochen war und geleimt ist, daher kann die ursprüngliche Segmentzahl nicht mehr sicher angegeben werden. Da es ein Männchen ist, konnte er feststellen, dass auf dem 7. Segment keine Poren vorhanden sind, doch glaube ich, dass die weiteren porentragenden Segmente sicher nicht das 11., 14. und 16. waren, sie dürften in verkehrter Reihenfolge aneinander geleimt worden sein. Das Fehlen derselben auf dem 7. Segment, wo auf rückwärtigen Segmenten noch welche zu finden sind, steht jedenfalls unter den Polydesmiden einzig da.

Batodesmus alutaceus (Pet.).

1864. *Polydesmus (Rhachidomorpha) alutaceus* Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 620.

»Dem *P. nodosus* Pet. sehr nahe verwandt, verschieden von ihm dadurch, dass die Kiele nicht so weit oben, mehr von der Seite ausgehen, daher weiter von einander entfernt stehen, mit Ausnahme der letzten nicht aufsteigen, sondern eine horizontale Richtung haben und daher, von der Seite betrachtet, von dem flach convexen Rücken überragt werden. Die langen Fühler und Beine, sowie die Granulation wie bei jener Art. Farbe graubraun.

Länge 29 *mm.* Breite mit den Kielen 3·3 *mm*, ohne Kiele 2 *mm.*

Fundort: Bogota (♂).«

Mikroporus nov. gen.

20 Segmente.

Der ganze Körper mit Ausnahme der vorderen Hälfte jedes Prozoniten, der Ventralplatten und der Beine dicht und gleichmässig granulirt, unbehaart. Rücken stark gewölbt.

Kiele breit, horizontal, beiläufig in der Mitte der Seiten angesetzt. Seitenrand zugeschärft, ohne jeglicher Randverdickung, mit kleinen runden Zähnchen.

Saftlöcher winzig, nahe dem Seitenrande des 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. Segmentes.

Vordere Ventralplatten bis etwa zur zehnten mit einem Zäpfchen neben jedem hinteren Fuss.

Schwänzchen kurzkegelig, zugespitzt. Analklappen auch granulirt.

Fundort: Südamerika.

Über die systematische Stellung dieser Gattung ist es schwer, sich schlüssig zu werden. Sie erinnert einerseits durch die Bewehrung gewisser Glieder der Beine des ♂ an die *Strongylosominae,* doch kommen diese Kugelborsten auch in anderen Gruppen, z. B. *Polydesmus* vor, daher ist das kein Grund, sie zu den *Strongylosominae* zu ziehen, von denen sie sich ausserdem völlig durch ihre Körpergestalt entfernen. Die Kiele sind seitlich durchaus nicht verdickt.

Sehr auffallend ist die über den ganzen Körper ausgedehnte gleichmässige Granulirung.

Mikroporus granulatus nov. sp.

Taf. IV, Fig. 76, 77, 78, 79, 80.

♂. Rothbraun, die Kielränder etwas heller. Bauch und Beine lichtgelbbraun. Auf der Rückenmitte jedes Metazoniten nahe dem Hinterrand ein kleiner gelber Fleck. Die ganze Oberfläche des Körpers, mit Ausnahme der vorderen Hälfte jedes Prozoniten und der Ventralplatten und Beine, dicht und gleichmässig mit kleinen Körnchen bedeckt.

Länge ca. 24 *mm.* Breite 3·5 *mm.*

Kopf ebenso granulirt wie der ganze übrige Körper, die Scheitelfurche daher nicht sichtbar. Unbehaart.

Antennen von mittlerer Länge und Dicke.

Halsschild eben so breit wie der Kopf, seine Mitte abgeflacht. Die Seitentheile beinahe im rechten Winkel dazu nach abwärts gerichtet, abgerundet. Rücken stark gewölbt. (Fig. 79.) Kiele in der Mitte der Seiten angesetzt, horizontal, breit. Vorderrand convex, von seiner Basis an im Bogen nach vorn vorspringend. Vordereck in Folge dessen abgerundet, da der Bogen des Vorderrandes beinahe continuirlich in den Seitenrand übergeht. Hintereck auf den vorderen und mittleren Kielen ungefähr rechtwinkelig, auf den hinteren zieht der Hinterrand der Kiele schräg nach hinten und aussen, so dass das Hintereck ein breiter Zahn ist. Seitenrand mit 6—8 kleinen runden Zähnchen. Vorder- und Hinterrand mit zahlreichen, aber noch kleinen Zähnchen. Saftlöcher winzig klein, sehr nahe dem Hinterrand, kaum zu bemerken. Auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15.—19. Segment. (Fig. 80.)

Auf den Ventralplatten bis etwa zur zehnten befinden sich zwei zapfenförmige Fortsätze, einer neben den Hüften jedes der hinteren Füsse der Segmente, der Hüfte eng anliegend.

Schwänzchen sehr kurz, spitz, gekörnt, sowie die Analklappen.

Analschuppe am Ende wie abgestutzt.

Das 2., 3. und 4. Glied der Beine ist auf der Unterseite mit einem Wald von Chitinzäpfchen bedeckt (Fig. 76), das 5. und 6. Glied mit Börstchen, deren Basis kugelig angeschwollen ist, und welche den Gliedern anliegen. (Fig. 77.)

Copulationsfüsse: Das Hüfthörnchen ist ein sehr schlanker Halbbogen. Der Schenkel und das folgende Stück sind mit einander zu einem Stück verschmolzen und bis beinahe zur Gabelung in die drei Endäste beborstet. Von letzteren ist einer breit (*K*), der andere schmal und löffelförmig (*N*); zwischen beiden liegt der dritte, ein schlanker, die Samenrinne führender Haken (*Sr*). (Fig. 78.)

Fundort: Valdivia, Ins. Tega. (Dr. Michaelsen coll.) 2 ♂.

Gleichfalls in der Nähe der *Leptodesminae* findet folgende Gattung ihren Platz, ohne dass sie in der Gruppe der *Leptodesminae* selbst aufzunehmen wäre.

Rhachis Sauss.

1859. Linn. entom. XIII.
1860. Saussure Mém. Mex. Myr. p. 71.
1869. Humbert et Saussure Verhandl. zool.-bot. Ges. XIX, p. 692.
1872. » » Miss. scient. Mex. p. 70.

Kopf und 20 Segmente.

Antennen lang und schlank, nicht keulig.

Halsschild beinahe so breit wie die folgenden Segmente.

Rücken flach oder selbst hohl. (Metazoniten sehr fein gerunzelt oder gefaltelt.) Prozoniten sehr lang und nur wenig in den vorangehenden Metazoniten eingeschachtelt, die aufeinanderfolgenden Kiele daher, mit Ausnahme der vordersten, weit voneinander entfernt, breit lamellenförmig (lappig eingeschnitten oder etwas gezähnelt). Die porenlosen Kiele haben gar keinen Seitenwulst. Die Saftlöcher öffnen sich auf der Oberseite der Kiele 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19; sie sind medial von einem gebogenen Wulst begrenzt und liegen nahe dem Seitenrande, von demselben nur auf den hinteren Segmenten etwas entfernt.

Schwänzchen kegelig, oder dreieckig. Beine sehr lang (Ventralplatten dicht behaart), den Hüften der Copulationsfüsse fehlt das Hörnchen, was diese Gattung von allen anderen Polydesmidengattungen unterscheidet. Die Basis des Schenkels hat medial eine grosse, tiefe, von Borsten ausgekleidete Grube, welche wahrscheinlich das Hüfthörnchen entbehrlich macht, da der Spermatropfen auch ohne seine Hilfe von dieser weiten Öffnung aufgenommen werden kann.

Heimat: Mexico. (Californien.)

Rhachis viridis (Sauss.).

Taf. IV, Fig. 93, 94, 95.

1859. *Polydesmus* (*Rhachis*) *viridis* Sauss. Linn. entom. XIII, p. 326.
1860. » » » » Mem. Mex. Myr. p. 72, Fig. 16.

Farbe des mir vorliegenden Exemplares offenbar durch das Liegen im Alkohol verblasst. Die Kiele, Beine und Antennen sind gelblichweiss, der cylindrische Körper mit Spuren von Blau und Grün.

Länge 50 *mm* (— 60 *mm* Saussure). Breite des 3. Metazoniten 6 *mm*, des 14. Metazoniten 5 *mm*. Dicke der Prozoniten in der ganzen Körperlänge gleichmässig $3^1/_4$ *mm*. Saussure gibt als Breite 7 *mm* an.

Der Körper ist sehr langgestreckt, was besonders dadurch hervortritt, dass die Prozoniten der Segmente 7—16 lang sind und sich nur sehr wenig in die vorangehenden Metazoniten einschachteln. Im Vorder- und Hinterende des Körpers schliessen die Kiele wie gewöhnlich aneinander. Die Mitte des Körpers erinnert, wie Saussure sehr treffend bemerkt, an eine Reihe Wirbel.

Der Rücken ist in der ganzen Körperlänge, vom Halsschild bis zum 18. Segment hohl, die Mitte nämlich ziemlich eben und die Kiele flügelartig aufsteigend, und dabei hoch angesetzt, beinahe in der Höhe der Rückenmitte. (Fig. 95.)

Die Oberseite der Metazoniten ist ungemein fein lederartig gerunzelt oder gefaltelt, die Prozoniten sind glatt, über den Glanz lässt sich wegen des Conservirungszustandes nichts sagen.

Kopf gleichmässig fein gerunzelt, vorn behaart, Scheitel nackt, mit scharfer relativ tiefer Medianfurche Antennen lang, in der ganzen Länge gleichmässig dick, reichlich behaart.

Halsschild viel breiter als der Kopf, fast so breit wie der folgende Schild, der Vorderrand leicht concav, der Seitenrand convex und schräg nach aussen und hinten ziehend. Hinterrand in der Mitte gerade, seitlich etwas nach vorn gerichtet. Ecken abgerundet.

Die vordersten Metazoniten schliessen eng aneinander und sind mit ihren Kielen die breitesten, besonders das 4.

Im Vordereck der Kiele der vorderen Körperhälfte steht ein kleines spitzes Zähnchen, das caudalwärts allmälig stumpfer wird und vom ca. 13. Segment ganz verschwindet. Der Seitenrand der Kiele ist concav, am stärksten in der Mitte des Körpers und besonders auf den porenlosen Segmenten. Es ist auf den porenlosen Segmenten gar nicht wulstig verdickt. Die Poren sind etwas vom Seitenrand weggerückt und gegen den Rücken zu von einer wulstigen Auftreibung begrenzt, aber nur bis etwa zum 15. Segment; auf den letzten Segmenten liegen die Poren vom Seitenrand ungefähr so weit entfernt als ihr Durchmesser beträgt.

Das Hintereck ist auf den vorderen und mittleren Segmenten abgerundet, wird hinten eckiger, besonders dadurch, dass der Hinterrand des Kieles seitlich einen kleinen seichten Ausschnitt hat, gerade neben dem Eck. Die Spuren dieses Ausschnittes sieht man schon auf dem 6. Segment; die Hinterecken des 17. Segmentes sind plötzlich zu langen breiten spitzen Zähnen geworden, ebenso die des 18; die des 19. sind kleiner und mehr abgerundet.

Schwänzchen kegelig, mässig zugespitzt. Analklappenränder wulstig. Analschuppen dreieckig ohne erkennbare Warzen.

Ventralplatten der Quere nach eingedrückt, dicht behaart.

Hüften des zweiten Beinpaares des ♂ mit grossen Hörnchen (Ausmündung der Geschlechtsdrüsen). Hüften des dritten Paares mit ähnlichen, aber kleineren Zäpfchen. Alle Beine reichlich behaart, schlank.

Die Copulationsfüsse von *Rhachis* unterscheiden sich von denen allen anderen Polydesmiden s. lat. dadurch, dass ihnen das Hüfthörnchen fehlt. Betrachtet man einen Copulationsfuss von der medialen Seite, so sieht man, dass er aus zwei Theilen besteht, der relativ kurzen gedrungenen Hüfte und dem beweglich angesetzten Endstück. Dieses ist ebenfalls breit und kurz, die kugelig angeschwollene Basis hat eine tiefe Grube mit beinahe kreisförmiger Öffnung. Diese Grube ist ausgekleidet mit langen Borsten und auf ihrem Grunde, adoral, beginnt die Samenrinne. Die aborale Seite der Basis ist dicht beborstet und endigt in einen ebenfalls beborsteten Kegel. Dann ist das Organ eingeschnürt. Das Ende bilden Lamellen mit theils glatten, theils gezähnelten Rändern. Es sind mehr oder weniger deutlich vier solcher Lamellen abgegrenzt, zwischen ihnen mündet die Samenrinne, oberhalb eines Hörnchens. (vergl. Fig. 94.) An der Aussenseite eines der glatten Endlappen ist ein kleiner keuliger Zapfen angesetzt, der mehrere starke Borsten trägt. (Fig. 93.)

Physiologisch scheint mir die grosse Grube an der Basis des Copulationsfusses, am Femur, der Ersatz für das Hüfthörnchen zu sein. Bei allen anderen Polydesmiden beginnt die Samenrinne zwar auch in einer mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Grube, in die dann das Sperma offenbar durch das Hüfthörnchen hineingestopft wird. Hier, bei *Rhachis*, scheint letzteres durch die Grösse und den Umfang der Grube entbehrlich geworden zu sein. Der Spermatropfen wird wahrscheinlich auch ohne Nachhilfe eines Hüfthörnchens von der grossen tiefen Grube aufgenommen und in die Samenrinne, die am Grunde der Grube beginnt, weiter geleitet.

Fundort: Ost-Cordilleren von Mexico. (Hofmuseum.)

Rhachis californicus Dad.

EUPOLYDESMINAE.

Gattungen: *Polydesmus, Brachydesmus, Archipolydesmus, Pseudopolydesmus.*

Das Charakteristikum dieser Gruppe liegt im Bau der Copulationsfüsse. Ich habe schon in meinem kleinen Aufsatz über die Copulationsfüsse der Polydesmiden p. 6 gesagt, dass man die Polydesmiden nach

der Endigungsweise der Samenrinne in zwei Gruppen bringen kann: bei der einen Gruppe endigt diese Samenrinne einfach so, dass die Ränder des geschlossenen Canales, dessen Ende immer auf einem mehr oder weniger schlanken Ast übertritt, sich wieder etwas öffnen, so dass das letzte Stück halbrinnenförmig ist; diese Gruppe umfasst alle anderen Polydesmiden, mit Ausnahme der jetzt zu besprechenden *Eupolydesminae*, bei welchen die Samenrinne nach ein- oder zweimaliger Umbiegung in eine durch Einstülpung gebildete Blase, deren äussere Mündung, öfters auf der Spitze eines kleinen Höckers, umgeben ist von einem Kranz von Borsten. Die Blase heisst »Samenblase«, die beborstete Mündung heisst »Haarpolster«. So ist es bei allen *Brachydesmus* und bei den *Polydesmus*, mit Ausnahme von zwei Arten (*pectinifer* und *germanicus*). Bei letzteren beiden fehlt das Borstenbüschel, und während die Samenblase bei *pectinifer* vorhanden ist, fehlt bei *germanicus* auch diese letztere. Trotzdem stelle ich diese Arten in die Gattung *Polydesmus*, da der ganze sonstige Habitus im Zusammenhang mit der geographischen Verbreitung dafür spricht (übrigens muss ich bemerken, dass ich die Copulationsfüsse dieser beiden Arten nicht selbst untersuchen konnte). Sehr wahrscheinlich haben wir es bei diesen zwei Species mit einem secundären Verlorengehen des Borstenbüschels zu thun.

Anders scheint mir dagegen die Sache beim Genus *Archipolydesmus* m. zu liegen, auch diesem fehlt eine Samenblase und damit auch ein eigentlicher Haarpolster. Die Samenrinne mündet am Ende eines Seitenastes in ähnlicher Weise wie bei den anderen Polydesmiden, abgesehen von Eupolydesminen, nur sind die Ränder der Mündung gefranzt. Man braucht sich nur vorzustellen, dass sich der Ast mit dem Ende der Samenrinne verkürzt und die Franzung stärker wird, so haben wir ein Haarpolster. Der Habitus von *Archipolydesmus* ist ganz der eines typischen *Polydesmus*. Aus dem gleichen Grunde stelle ich auch die Art *Pseudopolydesmus canadensis* zu den Eupolydesminen; denn wenn man ihre Copulationsfüsse nicht kennt, würde man sie unbedingt für einen *Polydesmus* halten. Auch fehlt den Copulationsfüssen die Samenblase und der Haarpolster, und dann ist die Art amerikanisch, während alle übrigen *Eupolydesminae* palaearktisch sind, so dass also die generische Trennung von *Polydesmus* wohl gerechtfertigt sein dürfte. Die Copulationsfüsse haben auch eine ganz andere Form als die der *Polydesmus*-Arten, und es ist keine Inconsequenz, wenn ich *Polydesmus pectinifer* und *germanicus* zu *Polydesmus* ziehe, *canadensis* dagegen in eine andere Gattung, denn *pectinifer* hat noch die Samenblase und *germanicus* lebt in den Rheinlanden, wo nur *Eupolydesminae* vorkommen; ausserdem sieht man seinen Copulationsfüssen die nahe Verwandtschaft mit den anderen *Polydesmus* an der sonstigen Form an.

Die übrigen Charaktere der *Eupolydesminae* sind folgende:

Rücken leicht gewölbt, flach oder selbst etwas hohl, im Allgemeinen aber abgeplattet. Kiele wohl entwickelt, horizontal oder sehr wenig nach abwärts oder aufwärts gebogen, selten stark aufgerichtet. Seitenrand glatt oder gezähnt, niemals wulstig verdickt, eher zugeschärft.

Metazoniten mit drei Querreihen grosser Tuberkel, von denen die der ersten Reihe jedoch oft verwischt sind. Ursprünglich sind 6 Tuberkel in jeder Reihe, dann aber fliessen die vergrösserten äusseren Tuberkel der ersten und zweiten Reihe zu einer Beule mehr oder weniger zusammen, und es hat den Anschein, dass in der ersten und zweiten Reihe nur vier Tuberkel stehen. Abgesehen von diesen grossen flachen Tuberkeln ist die Oberfläche des Rückens glatt, niemals fein granulirt oder chagrinirt.

Halsschild im Allgemeinen schmal, meist schmäler als der Kopf sammt Backen, nur selten so breit wie dieser, also immer schmäler als der folgende Rückenschild.

Antennen relativ lang und schlank.

Schwänzchen conisch zugespitzt.

Ventralplatten und Beine unbedornt.

19 oder 20 Rumpfsegmente.

Heimat: *Polydesmus*, *Brachydesmus* und *Archipolydesmus* palaearktisch, u. zw. von Skandinavien bis Nordküste von Afrika und von den Azoren bis zum Kaukasus und Kleinasien; *Pseudopolydesmus* lebt in Nordamerika.

Archipolydesmus nov. gen.

In der ganzen Körpergestalt stimmt dieses Genus vollkommen mit *Polydesmus* überein. Die einzige Verschiedenheit liegt in einer Eigenschaft der Copulationsfüsse. Bekanntlich ist für *Polydesmus* und das von demselben abgeleitete nahe verwandte Genus *Brachydesmus*, im Gegensatz zu allen anderen Polydesmidengattungen charakteristisch, dass die Samenrinne vor ihrem Ende eine Anschwellung bildet, die sogenannte Samenblase, und dass deren Öffnung nach aussen umgeben ist von einem Kranz von Haaren, dem sogenannten Haarpolster. Bei *Archipolydesmus* nun endet die Samenrinne an der Spitze eines langen, schlanken Zahnes, ohne vorher eine Samenblase zu bilden; das Ende der Samenrinne, ihre Ränder sind gefranzt und in dieser die Mündung umgebenden Franzen und Zäckchen haben wir den Beginn des Haarpolsters. Bezüglich aller übrigen Körpermerkmale sei auf das Genus *Polydesmus* verwiesen, die dort gegebene Beschreibung passt auch hieher.

Heimat: Marokko.

Archipolydesmus maroccanus nov. sp.

Einfärbig weiss.

Länge 7—9 *mm*. Breite 1·5 *mm*.

Scheitelfurche deutlich. Kopf mit winzigen kurzen Härchen bedeckt.

Antennen sehr lang am Ende verdickt.

Halsschild viel schmäler als der Kopf, queroval, seitlich ganz abgerundet.

Körper relativ breit, Rücken recht flach.

Prozoniten glatt.

Metazoniten mit drei regelmässigen Querreihen von Höckern, von denen jeder ein Börstchen trägt. Diese Höckerreihen nehmen die ganze Oberfläche ein und reichen auch bis an den Rand der Kiele. Letztere haben nicht etwa nur eine grosse Beule oder Blase wie die eigentlichen *Polydesmus*-Arten. Sie sind nicht breit und hoch angesetzt, ihre Vorderecken sind rechtwinkelig, ihr Hintereck in einen mässigen Zahn ausgezogen, der Seitenrand ist grob gezähnelt, sammt Vorder- und Hintereck sind es 3—5 Zähne, von denen jeder ein Börstchen trägt.

Ventralplatten glatt.

Schwänzchen kegelförmig zugespitzt. Analschuppe dreieckig.

Copulationsfüsse: Die Hüfte ist relativ sehr klein, ein kurzer Cylinder von geringem Durchmesser im Verhältniss zur Dicke des Schenkels. Der ganze Theil vom Schenkel bis zum Ende ist wie bei *Polydesmus* zu einem Stück verwachsen. Die Basis, also der Schenkel ist kugelig angeschwollen und beborstet, dann folgt ein gerades, cylindrisches Stück, das eine gezähnelte Leiste und in seiner zweiten Hälfte einen rundlichen Knopf trägt. Hierauf ist der Copulationsfuss eingeknickt, an der Biegungsstelle steht aussen ein kurzer Zahn, innen ein langer, schlanker gekrümmter Fortsatz. Der Theil nach der Biegung trägt zwei weitere Zähne und seine Spitze ist hakig eingebogen.

Die Samenrinne beginnt wie gewöhnlich in einer Grube des Schenkels und zieht bis an das Ende des an der Innenseite der Biegungsstelle stehenden schlanken Fortsatzes. Das Ende der die Samenrinne bildenden Ränder dieses Fortsatzes ist zerfranzt. Höchst wahrscheinlich haben wir in diesem die Mündung der die Samenrinne umgebenden Franzen und Lappen, die Vorläufer des Haarpolsters der echten *Polydesmus*-Arten, zu sehen. Wir werden uns die Verhältnisse bei *Polydesmus* wohl aus der hier geschilderten entstanden denken, durch Verkürzung und völliges Schwinden des schlanken Zahnes. Die Mündung der Samenrinne kommt dann in den Hauptstamm des Copulationsfusses zu liegen, und wenn sich dann noch die sogenannte Samenblase ausbildet, haben wir einen echten *Polydesmus*.

Fundort: Tetuan, Marokko (Berliner Museum) ♂ ♀.

Polydesmus Latr.

1802 u. 1804. Hist. nat. des crust. et des ins. III, p. 44, VII, p. 77.
1847. *Polydesmus* C. Koch Syst. d. Myr., p. 59, 132.
1860. » Sauss. Mém. Mex. Myr., p. 325 (als Subgenus aufgefasst).
1868. » Meinert Naturhist. Tidsskr. (3), V, p. 24.
1872. » Humb. et Sauss. Miss. scient. Mex. VI, p. 51.

Ausserdem haben zahllose andere der älteren Schriftsteller Myriopoden unter dem Namen *Polydesmus* beschrieben, ohne jedoch gute, heute brauchbare Genus-Diagnosen zu geben.

Es gebrauchten diese Gattungen u. A.: Leach, Porat, Stuxberg, Menge, Fanzago, Fedrizzi, Cantoni, Berlese, Karlinski.

Die erste gute Gattungsdiagnose ist von Latzel:

1884. *Polydesmus* Latzel Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 136.
1889. » Daday Myr. Regni Hungariae.
1894. » Attems Die Copulationsfüsse d. Polyd., p. 1o.
1895. » + *Propolydesmus* Verhoeff Zool. Anz. Nr. 477.
1896. » » » » » » 508.

Pocock, Silvestri, Brölemann etc. gebrauchen diesen Namen in demselben Sinne wie hier.

Körper aus Kopf und 20 Rumpfsegmenten bestehend.

Er erhält durch die nur in geringen Grenzen schwankende Entwicklung der Kiele und Sculptur der Oberfläche sein charakteristisches Aussehen. Kiele wohl entwickelt, horizontal oder nur wenig von der wagrechten Lage nach auf- oder abwärts sich entfernend, mit mehr oder weniger zugeschärftem, nie wulstig verdickten, glatten oder 3—5 zähnigen Seitenrand.

Sculptur der Metazoniten: Es sind drei Reihen von Feldern vorhanden, ursprünglich jede Reihe aus sechs Feldern bestehend. Der Raum zwischen der Naht zwischen Pro- und Metazoniten und der ersten der zwei Querfurchen, welche diese Reihen begrenzen, kann jedoch der Eintheilung in Felder entbehren, u. zw. entweder ganz oder es ist, was das häufigere ist, wenigstens die Medianfurche vorhanden. Die lateralen Felder der ersten und zweiten Reihe sind fast immer in besonderer Weise ausgebildet, indem sie zur sogenannten »Beule« verschmelzen. Diese liegt auf der Oberseite der Kiele. Die Verschmelzung ist entweder eine vollständige oder es bleibt eine seichte Querfurche übrig, in welchem Falle der hintere der beiden Buckel (der der zweiten Felderreihe zugehörige) immer der grössere ist. Schon der vordere der beiden die Beule bildenden Buckel ist grösser als alle anderen Tuberkel, der hintere ist noch viel mehr vergrössert und nimmt oft den ganzen Raum lateral von der zweiten und dritten Felderreihe ein. Da die Zugehörigkeit der beiden erwähnten Buckel als laterale Felder der ersten und zweiten Reihe selten klar ist, in Folge ihrer Vergrösserung und Lageveränderung, so sprechen wir immer von einer ersten und zweiten Felderreihe zu je vier und einer dritten Reihe zu 6 Tuberkeln, wie das auch im Folgenden immer der Fall ist, ausserdem von einer Beule. Die Breite der Tuberkelreihen in der Richtung vom Kopf zum Schwanzende und damit auch die Länge und Grösse der Tuberkel nimmt von der ersten zur dritten Reihe meist allmälig ab. Doch können auch die Tuberkel der zweiten und dritten Reihe untereinander gleich gross sein. Fast immer lässt sich in der Mitte jedes dieser Tuberkel ein kleines Körnchen erkennen, das ich »Mittelknötchen« nenne. Sie sind es, welche die Borsten tragen, wenn solche überhaubt auf dem Rücken vorhanden sind. auch auf der Beule finden sich solche Körnchen, entsprechend den beiden sie bildenden Tuberkeln, zwei auf jeder Beule, was somit allein schon ein Anhaltspunkt ist, um die Enstehung der Beule aus zwei Tuberkeln zu erkennen, auch wenn keine Furche mehr zwischen ihnen übrig ist.

Vom Hintereck der Kiele zieht sich meist ein wulstiger Streifen etwas schräg nach vorn und innen bis in die Mitte der Kiellänge oder darüber hinaus, er heisst der Fingerwulst.

Die Furchen, welche die erwähnten Felderreihen erzeugen, sind je nach den Arten verschieden tief, und damit erscheinen auch die Tuberkel verschieden hoch und die Sculptur flach oder grob; von dieser Felderung abgesehen ist die Oberfläche der Metazoniten glatt, nie chagrinirt oder fein granulirt, meist auch glänzend, seltener matt.

Der Umriss der Kiele ist entweder ein sehr eckiger, wenn die drei Ränder der Kiele gerade sind und im Winkel aneinander stossen, oder abgerundet, wenn diese Ränder convex sind und im Bogen ineinander übergehen; zwischen diesen Extremen gibt es alle Übergänge. Meist sind die Kiele der vordersten 3—4 Segmente etwas nach vorn gerichtet, d. h. Vorder- und Hinterrand dieser Kiele verlaufen schräg nach vorn und aussen, so dass das Vordereck spitzer ist als das abgerundete oder wenigstens stumpfe Hintereck, dann folgen einige wenige Segmente mit ganz transversalen Kielen und dann ziehen sich die Kiele, je weiter nach dem Schwanzende zu umso deutlicher nach hinten, d. h. Vorder- und Hinterrand verlaufen schräg nach aussen und hinten. Der Seitenrand kann gerade oder convex, glatt oder gezähnelt sein. Die Grösse dieser Zähne ist natürlich je nach den Arten auch verschieden: von kaum merklichen, stumpfen Absätzen bis zu deutlichen spitzen Zacken; aber auch am selben Individuum nimmt die Grösse der Zähne vom Kopf gegen das Schwanzende allmälig ab und die vordersten Segmente können ganz deutlich gezähnelte Seitenränder haben, während die der hinteren Segmente glatt sind. Die Zahl dieser Zähne ist auf den vordersten Segmenten etwas unregelmässig (2., 3. und 4.), auf den mittleren und hinteren Segmenten beträgt sie 4 oder 5, 4 auf den porenlosen, 5 auf den porentragenden Segmenten, wobei Vorder- und Hintereck mitgerechnet sind, da der vorderste Zahn stets im Vordereck steht. Wie bei allen Polydesmiden nimmt die Grösse des Hintereckszahnes auf den letzten Segmenten sehr rasch zu und auch bei Arten mit sonst abgerundeten Kielen ist dieser spitz. Die Zähnchen tragen meist kleine Borsten, was gewöhnlich Hand in Hand mit der Beborstung des Rückens geht.

Die Saftlöcher liegen ganz nahe dem Seitenrande und nahe dem Hintereck oben, auf der Aussenseite des fingerförmigen Wulstes, falls ein solcher vorhanden ist, auf den Segmenten 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15—19. Der erste Rückenschild, der Halsschild, ist meist querelliptisch oder nierenförmig, meist schmäler als der Kopf sammt Backen, kann aber auch ebenso breit oder selbst ein wenig breiter sein. Ein deutliches Hintereck ist selten, meist sind die Seiten abgerundet. Der Hinterrand ist in der Mitte meistens seicht ausgeschnitten (daher die Nierenform) und die Fläche in drei mehr oder weniger deutliche Reihen von Tuberkeln getheilt.

Die Beborstung ist auf dem Vorder- und Hinterende des Körpers besser ausgebildet als in der Mitte, wo sie oft ganz fehlt.

Der Kopf ist kurz und dicht beborstet, der Scheitel von einer deutlichen, oft tiefen Medianfurche getheilt, die Fühler sind lang und schlank, am Ende keulig verdickt.

Das Schwänzchen ist conisch zugespitzt.

Die Ventralplatten sind ziemlich schmal, der Quere nach oder im Kreuz eingedrückt, glatt oder körnig, rauh und behaart.

Dass das Verhalten des ventralen Theiles des 3. Segmentes bei den Männchen dieser Gattung deutlich die Zugehörigkeit des 2. Laufbeinpaares zum 3. Segment beweist, wurde schon in der allgemeinen Einleitung auseinandergesetzt.

Die Beine der Männchen sind grösser und stärker als bei den Weibchen und tragen auf der Unterseite der Endglieder eigenthümliche glashelle Wärzchen neben den Borsten. In beiden Geschlechtern sind die Beine (sowie die Antennen) reichlich behaart, resp. beborstet.

Die Grösse der Arten schwankt zwischen 5 *mm (fissilobus)* und 35 *mm (Collaris)*, am häufigsten sind mittlere Grössen von 15—20 *mm.*

Die Farbe ist ein helleres oder dunkleres Braun. seltener (bei den kleinen Arten) ist sie weisslich. Bei gewissen Arten sind die Kiele bestimmter Segmente heller als die Grundfarbe.

Von den Copulationsfüssen gilt, was darüber schon in der Charakterisirung der Gruppe der *Eupolydesminae* gesagt wurde.

Charakteristisch für diese Gruppe und somit auch für *Polydesmus* ist der Besitz einer blasenartigen Erweiterung des Endes der Samenrinne, die Samenblase, deren Öffnung von einem Haarbüschel, dem Haarpolster, umgeben ist. Bei zwei Arten (*pectinifer* und *germanicus*) fehlt letzteres, und das ist, wie ich glaube, secundär entstanden zu denken.

Geographische Verbreitung: Mit Sicherheit ist diese Gattung bisher nur aus dem palaearktischen Gebiete festgestellt. Es werden zwar aus China und Japan auch einige Arten als hieher gehörig beschrieben, doch ist es noch zweifelhaft, ob sie hieher gehören, da über ihre Copulationsfüsse bisher nichts bekannt ist.

Innerhalb des palaearktischen Gebietes lebt das Gros der bisher bekannten Arten in den österreichisch-ungarischen Alpenländern und in der Lombardei. Doch kann man vorläufig noch keine allgemeinen Schlüsse über ihre Verbreitung ziehen, da offenbar erst die wenigsten Gegenden in dieser Hinsicht genügend erforscht sind; während wir aus einigen Gegenden, z. B. Alpenländer und Lombardei, eine Menge Arten kennen, wissen wir von angrenzenden, ganz gewiss ebenso für diese Thiere geeigneten Ländern noch gar nichts. So viel ist gewiss, dass wir *Polydesmus* von Skandinavien im Norden bis zu den Mittelmeerinseln im Süden und von den Azoren im Westen bis zum Kaukasus und Kleinasien im Osten kennen. Im Norden leben natürlich nur wenige Arten; aus Skandinavien kenne ich nur drei, und es dürften sich daselbst auch nicht viele mehr finden. In Österreich-Ungarn wurden bisher 18, in Italien, und zwar zumeist in der Lombardei, etwa 16 Arten entdeckt. Aus allen übrigen Ländern liegt eine viel geringere Anzahl vor, was, wie gesagt, zum grossen Theil wohl nur an der mangelnden Durchforschung dieser Gegenden liegt.

Einige Arten sind weit verbreitet, z. B. *denticulatus*, *gallicus*, *coriaceus*, *complanatus*, *subinteger*; andere wieder auf ein ganz kleines Gebiet beschränkt, was bei manchen Arten, die in einem wohl durchforschten Gebiete leben, mit völliger Sicherheit behauptet werden kann.

Tabelle zum Bestimmen der Arten:

1. *a)* Copulationsfüsse ohne Haarpolster . . . . 2.
   b) Copulationsfüsse mit Haarpolster . . . . 3.
2. *a)* Schneeweiss, 7—8·5 *mm* lang. Heimat Rheingegend . . . . . *germanicus* Verh.
   b) Graubraun, 13·5 *mm* lang. Heimat Portugal . . . . . *pectiniger* Verh.
3. *a)* Die Spaltung des Copulationsfusses in Haupt- und Nebenast geht nicht weiter herab als bis in die Höhe des Haarpolsters, so dass dieses dem noch ungetheilten Stamme und nicht dem Hauptaste aufsitzt . . . . 4.
   b) Copulationsfüsse deutlich in Haupt- und Nebenast gespalten, das Haarpolster sitzt dem Hauptaste auf . . . . 14.
4. *a)* Die Vorderecken aller und die Hinterecken der vorderen Kiele abgerundet . . . . . 5.
   b) Vorder- und Hinterecken der Kiele eckig. Seitenrand gezähnt . . . . 10.
5. *a)* Gewisse Kiele (die des 3., 4., 6., 8., 11., 14. Segmentes) sind lebhaft hell (meist gelb) gefärbt, der übrige Rücken dunkel . . . . 6.
   b) Der Rücken ist einfärbig oder höchstens sind gewisse Kiele ein wenig heller gefärbt (bei *edentulus*) 8.
6. *a)* Halsschild braun, die Kiele des 3., 4., 6., 8., 11. und 14. Segmentes gelbweiss oder blass schmutzig gelb. Karpathen . . . . 7.
   b) Halsschild und Kiele 4., 6., 8., 11. und 14. lebhaft gelb, oft orangelb. Südliche Alpen *collaris* C. Koch.
7. *a)* Spitze der männlichen Copulationsfüsse gegabelt. Körper bis 27 *mm* lang. (Galizien) *polonicus* Ltz.
   b) Spitze der Copulationsfüsse einfach. Körper höchstens 16 *mm* lang. (Hohe Tatra) . . *tatranus* Ltz.
8. *a)* Copulationsfüsse sichelförmig, mit vielen oder wenigen Zähnchen auf der Hohlseite, aber nicht in zwei schlanke, annähernd gleich grosse Sicheln ohne Nebenzähne gespalten . . . . . . 9.
   b) Copulationsfüsse in zwei schlanke Sicheln gespalten; distal vom Haarpolster keine weiteren Zähne, unterhalb desselben ein schlanker Spiess . . . . . . *Escherichii* Verh.
9. *a)* Hohlseite des Copulationsfusses mit zahlreichen spiessartigen, zuweilen gegabelten Zähnen *edentulus* Koch.
   b) Am Ende der Hohlseite nur ein stielförmiges und ein kleines dreieckiges Zähnchen *macilentus* (Koch) Daday.
10. *a)* Die Oberseite der Kiele (2, 3) 4, 6, 8, 11, 14 ist auffallend hell, meist gelblich . . . . 11.

b) Rücken einfärbig hellbraun . . . . 13.

11. *a)* Copulationsfüsse langästig, geweihartig. Körper gross, 3—4 *mm* breit. Südliche Alpen *rangifer* Ltz.
b) Copulationsfüsse schwach hakenförmig, etwas verbreitert, mit relativ kurzen Zähnen. Körper kleiner, 1·8—2·7 *mm* breit. Oberösterreich, Hochgebirge Kärntens . . . . 12.

12. *a)* Rücken etwas hohl wegen Aufbiegen der Kiele. Copulationsfüsse am Ende drehrund, zweispitzig, neben dem Haarpolster kein zweispitziges Hörnchen vorhanden . . . . . . *xanthokrepis* n. sp.
b) Rücken flach. Copulationsfüsse am Ende plattig verbreitert, mit einem Zahne jederseits, neben dem Haarpolster ein zweispitziges Hörnchen . . . . *noricus* Ltz.

13. *a)* Beule auf den Kielen gross. Rücken glänzend. Copulationsfüsse mit zwei parallelen Sicheln endigend, einer schmalen und einer breiten. Beide ohne Nebenzähnchen . . . . *falcifer* Ltz.
b) Beule kleiner. Rücken matt. Copulationsfüsse mit zwei divergirenden breiten Zacken endigend, der eine distalwärts, der andere nach der Basis des Fusses zu gekrümmt, mehrere kleine Nebenzähnchen . . . . *subscabratus* Ltz.

14. *a)* Halsschild mit einer einzigen Ausnahme *(tridentinus)* breit, so breit wie der Kopf sammt Backen oder selbst breiter. Nebenast der Copulationsfüsse relativ lang und schlank und stark eingebogen, der Haarpolster sitzt an der Basis des Hauptastes . . . . 15.
b) Halsschild immer schmäler als der Kopf sammt Backen. Nebenast der Copulationsfüsse relativ kürzer als bei der ersten Gruppe und nicht so stark eingeschlagen, sondern sichelförmig gekrümmt. Wenn er eine lange, schlanke Sichel bildet, ist die Spaltung in Haupt- und Nebenast viel deutlicher und der Haarpolster sitzt am Ende des Hauptastes . . . . 20.

15. *a)* Halsschild schmäler als der Kopf sammt Backen . . . . *tridentinus* Ltz.[1]
b) Halsschild wenigstens so breit wie der Kopf . . . . 16.

16. *a)* Das Ende des Nebenastes der Copulationsfüsse mit einem Büschel längerer, spiessartiger Zähne *abchasius* n. sp.
b) Das Ende des Nebenastes einfach oder höchstens zweispitzig . . . . 17.

17. *a)* Endhälfte des Nebenastes mit einer lappigen Anschwellung auf der Innenseite . . *illyricus* Verh.
b) Nebenast ohne solche Anschwellung . . . . 18.

18. *a)* Kiele der vorderen Segmente aufgebogen (wie bei *illyricus*) . . . . 19.
b) Kiele der vorderen Segmente horizontal. Rücken ganz flach . . . . *complanatus* Ltz.

19. *a)* Rückensculptur grob. Halsschild mit drei deutlichen Tuberkelreihen . . . . . . *insulanus* n. sp.
b) Rücken- und Halsschildsculptur sehr schwach ausgeprägt . . . . *platynotus* Poc.

20. *a)* Das Zähnchen auf der Hohlseite des Nebenastes nahe seiner Krümmung ist so lang, dass es fast die Spitze des Nebenastes selbst erreicht . . . . *denticulatus* Koch.
b) Dieses Zähnchen ist ganz klein oder fehlt ganz . . . . 21.

21. *a)* Hauptast der Copulationsfüsse am Ende abgestutzt, nicht hakig . . . . 22.
b) Hauptast der Copulationsfüsse am Ende eine gerade Spitze oder einen einfachen Haken bildend . 23.
c) Hauptast am Ende 2—3hakig . . . . 35.

22. *a)* Kleiner. Rückensculptur derber . . . . *brevimanus* Bröl.
b) Grösser. Sculptur sehr flach . . . . *subinteger* Ltz.

23. *a)* Der Nebenast ist eine schlanke Sichel ohne jeden Nebenzahn . . . . 24.
b) Der Nebenast hat mindestens ein Seitenzähnchen . . . . 25.

24. *a)* Metazoniten mit drei Querreihen von je sechs Tuberkeln (die lateralen Felder der 1. und 2. Reihe sondern sich nicht zu einer Beule ab) . . . . *asthenestatus* Poc.
b) Erste Felderreihe gar nicht ausgebildet, zweite mit vier, dritte mit sechs Tuberkeln . *Barberii* Ltz.

25. *a)* Grössere, 17—23 *mm* lange, heller oder dunkler braune Formen . . . . 26.
b) Kleinere, 5—15 *mm* lange, meist sehr blasse Formen . . . . 29.

[1] Hieher auch *transsilvanicus* Daday.

26. *a)* Rücken glänzend . . . . 27.
b) Rücken nicht glänzend. Halsschild an Stelle der Hinterecken mit einem Knötchen im ringsherum verlaufenden Saum . . . . *lusitanus* Verh.
27. *a)* Seitenrand der Kiele mit 3—4 deutlichen Zahnkerben . . . . *gallicus* Ltz.
b) Seitenrand der Kiele entweder gar nicht oder kaum merkbar eingekerbt . . . . 28.
28. *a)* Erdbraun oder rothbraun. Das Ende des Hauptastes distal vom Haarpolster ganz gerade oder nur sehr wenig gekrümmt . . . . *subulifer* Bröl.
b) Einfärbig hell fleischfarben. Hauptast mit einem kurzen, stark gekrümmten Haken am Ende *Laurae* Poc.
29. *a)* Winzig klein, 5 *mm* lang, seitliche Tuberkeln der ersten und zweiten Felderreihe nicht anders wie die übrigen, daher drei Querreihen von je sechs Tuberkeln vorhanden . . . *fissilobus* Bröl.
b) Grösse 10—15 *mm* lang, eine Beule vorhanden, daher in der ersten und zweiten Felderreihe nur je vier Tuberkel . . . . 30.
30. *a)* Hintereck aller Kiele, vom zweiten angefangen, zahnartig, vom sechsten an ist dieser Zahn spitz; Hintereck des Halsschildes rechtwinklig . . . . *troglobius* Ltz.
b) Hintereck der vordersten Kiele mehr abgerundet. Halsschild querelliptisch oder nierenförmig . . 31.
31. *a)* Copulationsfüsse sehr kurz und breit, *Brachydesmus*-artig. Erste Felderreihe der Metazoniten deutlich abgegrenzt. Seitenrand der Kiele grob und spitz gezähnt . . . . . *nanus* (Koch) Dad.
b) Copulationsfüsse schlank, von der gewöhnlichen *Polydesmus*-Form. Erste Felderreihe gar nicht oder undeutlich in Tuberkeln getheilt. Seitenrandzähne rundlich und kurz oder ganz fehlend . 32.
32. *a)* Halsschild seitlich ganz abgerundet . . . . 33.
b) Halsschildseiten gerade, einander parallel . . . . 34.
33. *a*) Ende des Hauptastes gerade, trapezförmig spitz. Nebenast am Ende mit zwei Spitzchen, in der Mitte ohne Seitenzahn . . . . *dispar* Silv.
b) Ende des Hauptastes hakig eingekrümmt. Nebenast mit einem Zähnchen in der Mitte der Krümmung . . . . *coriaceus* Poc.
34. *a)* Rücken sehr rundlich wegen der geringen Breite der dorsoventral dicken Kiele. Erste Felderreihe mit einer deutlichen Medianfurche . . . . *inconstans* Ltz.
b) Rücken flach. Kiele gut entwickelt. In der ersten Felderreihe nicht einmal eine Medianfurche zu sehen . . . . *hamatus* Verh.
35. *a)* Seitenrand der Kiele kaum merklich gekerbt . . . . 36.
b) Seitenrand der Kiele tief und spitz gezähnt . . . . *pilidens* Koch.
36. *a)* Hauptast des Copulationsfusses in zwei divergirende Körnchen endigend . . . . *helveticus* Verh.
b) Hauptast des Copulationsfusses mit einem grösseren Haken und zwei kleineren Zähnchen endigend . . . . *dismilus* Berlese.

In dieser Tabelle konnten folgende Arten, von denen bisher nur die Weibchen bekannt sind, nicht aufgenommen werden, da die Haupteintheilung der Tabelle nach den Copulationsfüssen erfolgte: *alticola* Verh., *albidus* Dad., *brachydesmoides* Verh., *triseriatus* Verh.. Ebenso konnten die Arten *genuensis* Poc., *graecus* Dad., *pulcher* Silv., *longicornis* Silv., *distractus* Ltz. nicht berücksichtigt werden.

Herzegowinensis, dessen Beschreibung erst nach Fertigstellung dieser Arbeit erschien, konnte ebenfalls in der Tabelle nicht untergebracht werden.

Polydesmus germanicus Verh.

Taf. IX, Fig. 222, 223.

1896. Zool. Anzeiger, Nr. 508.

Körper schneeweiss, wenig glänzend.

Länge ♂ 7—7·5 *mm*, ♀ 7—8·5 *mm*. Breite $^2/_3$—$^3/_4$ *mm*.

Kopf reichlich behaart. Antennen kolbig verdickt.

Halsschild schmäler als der Kopf sammt Backen. Hinterrand gerade.

Vorder- und Seitenränder zusammen einen Halbkreis bildend. Drei Reihen von Börstchen.

Rücken gewölbt. Die Kiele sind lang, aber schmal und haben auffallend gerade Seitenränder. Vordereck der Kiele 2 und 3 abgerundet. Vordereck der folgenden Kiele winkelig. Kiel 4 hat noch ein rechtwinkeliges Hintereck, vom fünften an ist das Hintereck zackig, überragt den Hinterrand der Metazoniten erst vom 11. Segment an.

Seitenrand dreimal leicht gekerbt. Bei stärkerer Vergrösserung bemerkt man, dass an den Einkerbungen feine Stiftchen (Tastborsten) stehen; ein viertes befindet sich vor den Hinterecken, die im Allgemeinen wenig vorspringen.

Die Sculptur der Metazoniten ist sehr verwischt, dagegen sind sehr deutlich die drei Borstenreihen.

Ventralplatten der Quere nach eingedrückt und beborstet

Die Beine des ♂ sind wesentlich dicker als die des ♀, was namentlich durch Aufblähung des Femur und der Tibia erreicht wird. Sie sind ferner ausgezeichnet durch mehrere Längsreihen feiner Spitzen, welche an der Innenseite des letzten und auch vorletzten Beingliedes stehen und durch sehr feine Papillen an der Innenseite des Tarsalgliedes.

Die Copulationsfüsse konnte ich nicht genau genug untersuchen, um selbst eine Beschreibung derselben zu geben. Das Wesentlichste, was Verhoeff hervorhebt, das Fehlen des Haarpolsters, scheint mir richtig, auch ich konnte ein solches nicht sehen. Verhoeff sagt: »Der Femoraltheil ist vom Tibialtheil nicht abgeschnürt, er ist reichlich beborstet, aber nicht bestachelt. Distalwärts tritt eine abgerundete Ecke vor und hinter dieser folgt, durch eine kleine Bucht getrennt, ein recht kleines Spitzchen. Auswärts von demselben mündet mit einer relativ grossen, rundlichen Öffnung der Samengang. Ein Haarbüschel fehlt vollständig. Der in stumpfen Winkeln nach innen gekrümmte Aussenast, der Tarsalabschnitt, ist durch eine deutliche Querkante gegen den Tibialabschnitt abgesetzt. Er schwillt in der Mitte an und verschmälert sich wieder gegen das Ende. Am Ende ist er in zwei Spitzen gegabelt. Drei andere Spitzen, welche proximalwärts gerichtet sind, stehen an der Anschwellungsstelle. Über den Tibialabschnitt erhebt sich aber auch noch ein Innenast, der noch nicht die halbe Länge des Aussenastes erreicht, auch dünner ist und innenwärts an seinem Ende ein Zähnchen besitzt.« (Fig. 222, 223.)

Fundort: Ober-Cassel a./R. in einem Steinbruch unter bröckeligen Felstrümmern zwischen faulenden, feuchten Blättern. Unter 20 ♀ nur 3 ♂ am 21/3, unter 40 ♀ 2 ♂ am 12/4.

Von daher stammen auch die von mir untersuchten Stücke des Hofmuseums.

Polydesmus pectiniger Verh.

Taf. IX, Fig. 217.

1883. Zool. Anzeiger, Nr. 419, XVI, p. 168. *Polydesmus pectiniger.*
1895. » » » 477, p. 18 » »
1896. » » » 508. » »

»Länge 13·5 *mm.*

Graubraun, einfärbig, glänzend.

Unbeborstet, auch Halsschild und die letzten Rückenplatten entbehren der Borsten.

Seitenkanten der Seitenflügel fast glatt, nur sehr schwach drei- bis viermal eingekerbt. Seitenflügel ziemlich gewölbt, zwei Felder auf denselben nicht abgesetzt, nur der Fingerwulst hinten markirt. Felder der ersten Reihe undeutlich, nur die Mittellinie und die Mittelknötchen deutlich.

In der zweiten Reihe vier, in der dritten meist sechs Felder deutlich abgesetzt.

Zwischen der ersten und zweiten Reihe eine tiefe Furche.

Copulationsfüsse sehr eigenartig, so dass ich sie mit keiner anderen mir bekannten Art vergleichen kann.

Der Aussenarm ist lang und ziemlich gleich breit, etwas nach innen gebogen. In der Mitte seiner Unterseite trägt er einen kräftigen dreieckigen Zahn. Die Spitze ist hakig umgebogen und unter ihr stehen

noch vier lange, spitze Zähne, welche nach der Basis des Armes zu an Länge allmälig abnehmen. Wegen dieser fünf Zähne in gleichen Abständen gewährt das Armende das Bild einer Harke *(pecten)* oder eines groben Kammes. Der Aussenarm geht sehr plötzlich in ein dickes Grundstück über, dessen Innenecke schwach zahnartig vortritt. In der Mitte des Grundstückes (welches übrigens der borstigen Coxa aufsitzt) bemerkt man den Eingang zu einer Höhlung, doch ist der sonst so verbreitete Haarpolster hier nicht nachweisbar. Neben der Öffnung sitzt ein dünnes halbkreisförmiges Anhangsgebilde auf, welches vielleicht dem sonst fehlenden Innenast entspricht und ein Drittel der Länge des Aussenastes beträgt. (Fig. 217.)

Fundort: Coimbra. 1 ♂.«

Im Zool. Anzeiger Nr. 477 will Verhoeff — mit Rücksicht darauf, dass 1. das an der Mündung der Samenhöhle sonst befindliche Haarbüschel fehlt und 2. noch deutlich durch Demarcationslinien und Einschnürungen eine Differenzirung der Copulationsfüsse der Coxa, beborsteten Femur, nackte Tibia und Tarsus erhalten ist (wobei die Samenhöhle in der Tibia mündet) — diese Art zum Vertreter einer Untergattung *Propolydesmus* erheben, doch fand er später eine Übergangsform *(Pol. germanicus)*, bei der auch der Haarpolster fehlt, während keine Abgrenzung von Femoral- und Tibialabschnitt nachweisbar ist, so dass er die Untergattung *Propolydesmus* wieder einzieht.

Was nun das Verhältniss dieser beiden Arten (*pectiniger* und *germanicus*) zu dem typischen *Polydesmus* einerseits und zu *Archipolydesmus* m. anderseits betrifft, so glaube ich, dass die beiden erstgenannten secundär erst den Haarpolster verloren haben. Ich kenne die Copulationsfüsse von *pectiniger* nicht aus eigener Anschauung, doch bei Betrachtung der Abbildung in Nr. 508 des zool. Anzeigers drängt sich unwillkürlich die grosse Ähnlichkeit dieses Organes mit dem von *Pol. subinteger* beispielsweise auf. Man braucht sich nur den Hauptast noch etwas mehr verkürzt und die die Mündung der Samenblase umgebenden Haare in Wegfall gekommen zu denken, so haben wir die Copulationsfüsse von *pectiniger*; und die Copulationsorgane von *germanicus* erinnern schon gar, abgesehen vom Mangel des Haarpolsters, an unsere übrigen einheimischen *Polydesmus.*

Bei *Archipolydesmus* dagegen mündet die Samenrinne ganz ähnlich wie bei *Odontopeltis* z. B. am Ende eines schlanken Astes, ohne vorher eine Samenblase zu bilden.

Ich stelle daher mit Verhoeff sowohl *pectiniger* als *germanicus* in die Gattung *Polydesmus*, trenne dagegen *Archipolydesmus maroccanus* davon ab.

Polydesmus collaris C. Koch.

Taf. IX, Fig. 210, 211, 212, 213; Taf. X, Fig. 252.

1847. Syst. d. Myr., p. 111.
1863. Die Myr. I, p. 6, Fig. 7.
1869. Humb. et Sauss. Verhandl. zool.-botan. Ges. Wien XIX, p. 692.
1876. Latzel Jahrb. naturhist. Landesmus. von Kärnten, XII, p. 99.
1884. Berlese Acari Myr. etc. Fasc. III, No. 9, Fig. 1—7.
1884. Latzel Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 157, Taf. V, Fig. 56.
1889. Daday Myr. Regni Hung., p. 68.
1894. Attems Copulationsfüsse d. Polyd., p. 12, Fig. 27—31.
1895. Attems Myr. Steierm., p. 65. — Sitzungsb. Akad. Wiss. Wien, CIV, p. 187.

Bräunlichroth, röthlichbraun, seltener kastanienbraun, unten viel blässer, in den Seiten etwas dunkler. Der ganze Halsschild und Kiele des 4., 8., 6., 11. und 14. Segmentes oben und unten lebhaft gelb. Zuweilen auch die Kiele des 2. Segmentes, hin und wieder sogar alle Segmente gelb. Beine einfärbig blass, röthlichbraun, doch können die Hüften und Schenkel verdunkelt sein wie die Fühler.

Länge 28—34 *mm*. Breite 4—5 *mm*.

Körper kräftig, nahezu parallelrandig, etwas hinter der Mitte am breitesten, vorn nicht merklich verschmälert.

Glatt und glänzend und mit Ausnahme der Fühler, Beine und Ventralplatten unbehaart.

Scheitelfurche tief und deutlich. Fühler dünn und lang.

Halsschild so breit wie Kopf und Rücken zusammen, fast querelliptisch, der Hinterrand ganz seicht ausgeschnitten, seitlich unmerklich gekerbt. Solche winzige Zahnkerben finden sich auch auf dem Seitenrand des 2. und 3. Kieles. Fläche des Halsschildes undeutlich in flache Buckelreihen getheilt.

Rücken glatt und glänzend, die Sculptur flach. In der ersten Reihe ist nicht einmal die Medianfurche überall sichtbar, nur hin und wieder ist sie deutlich. Dagegen sieht man öfters vier winzige Knötchen auf dem der ersten Felderreihe entsprechenden, nach hinten durch eine Bogenlinie begrenzten, etwas erhabenen Raum. In der zweiten Felderreihe sind immer vier Tuberkel sehr deutlich abgegrenzt; in der dritten Reihe sind meistens nur die vier mittleren ebenso deutlich wie die Tuberkeln der zweiten Reihe. Die seitlichen Tuberkeln sind meistens ganz verwischt, jedenfalls niedriger und nur durch eine seichte Linie von der Beule abgegrenzt. Letztere gross, Fingerwulst sehr deutlich. Fig. 252 zeigt das 5. Segment eines Thieres mit besonders gut ausgeprägter Sculptur; sie ist nicht immer so deutlich.

Die Vorderecken des 2. und 3. Schildes sind eckig nach vorn ausgezogen, der Seitenrand stumpf gezähnelt.

Vom 4. Segment an sind die Kiele stark abgerundet, besonders die Vorderecken. Der Seitenrand ist sehr convex und zahnlos, nur bei starker Vergrösserung kann man Spuren von Zahnkerben wahrnehmen. Jedenfalls gehört diese Art zu denjenigen, welche die rundesten Kiele haben. Der Hinterrand der Kiele ist gerade und das Hintereck der vorderen zehn Segmente abgerundet; erst vom 11. Segmente bildet das Hinterende des Fingerwulstes ein kleines, den Hinterrand überragendes Zähnchen, das nur auf dem 17. und 18. Segment etwas grösser ist.

Die Ventralplatten sind der Quere nach eingedrückt, beim Männchen ausserdem auch der Länge nach, aber seichter und körnig uneben, in beiden Geschlechtern fein behaart.

Die Analschuppe ist gerade abgestutzt und die zwei borstentragenden Wärzchen sind gross.

Die ersten drei Glieder der Beine der Männchen sind verdickt, die 3—4 letzten Glieder tragen auf der Innenseite zwei Längsreihen kleiner, mit einer steifen Borste versehener Wärzchen. Die beiden vordersten Beinpaare sind viel kürzer als die übrigen.

Copulationsfüsse: Die weiche glashelle Spitze des Hüfthörnchens trägt einen kleinen Widerhaken. Der Winkel zwischen Tibial- und beborstetem Femoraltheil ist hier nur ein ganz stumpfer, beide haben fast dieselbe Richtung. Die Copulationsfüsse gehören zu den einfachsten der ganzen Gattung, was Verästelung des Endtheiles anbelangt. Auf der Rückseite (convexen Seite) findet sich ein mehrzackiger Vorsprung, auf der Hohlseite hinter dem Haarpolster ein breiter spitzer Zahn, ein weiterer sehr breiter und kurzer Zahn zwischen dem eben erwähnten und der leicht hakig gekrümmten und allmälig sich verjüngenden Spitze. (Fig. 213.)

Wie ich schon (Myr. Steierm.) erwähnt habe, liebt diese Art besonders feuchte Stellen, meist findet man sie in der Nähe eines Wässerchens, und da oft in sehr grosser Anzahl auf einer kleinen Stelle, besonders im Herbste, October.

Verbreitung: Steiermark bis Graz herauf, im ganzen Unterland häufig, Kärnten, Krain, Kroatien, Westungarn und Südungarn, Bosnien, Herzegowina, Serbien, Italien.

Var. **Rannensis** mihi.

1895. Myr. Steiermarks, p. 66.

Unterscheidet sich von der sehr einheitlichen Grundform, die mir sonst von den verschiedenen Localitäten in ganz übereinstimmenden Exemplaren vorliegt, durch erhebliche geringere Grösse und dunklere Färbung. Während der Typus 28—34 *mm* lang und 4—5 *mm* breit ist, messen die grössten Individuen dieser Abart nur 23 *mm* Länge und 3·5 *mm* in die Breite, meist sind sie noch kleiner. Die Grundfarbe ist ein sehr dunkles Braun, etwa schwarzbraun, von dem sich die gelben Kiele besonders scharf abheben. Es kommt hier auch viel häufiger vor, dass der zweite Rückenschild ganz gelb ist; z. B. von 27 Exemplaren mit 20 Segmenten war er bei 15 ganz gelb, bei 4 zum grössten Theil und nur bei 8 braun. Über die Hälfte der zahlreichen untersuchten Pulli hat ihn ganz, sehr viele zum Theil gelb.

Fundort: Rann (Untersteiermark).

Polydesmus tatranus Ltz.

Taf. IX, Fig. 220.

1882. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, XXXII, p. 281.
1884. Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 156. Taf. VI, Fig. 66.

»Farbe oberseits hauptsächlich braun, während die Seitentheile des 2., 3., 4., 6., 8., 11. und 14. Rückenschildes oben und unten lebhaft gelb oder weisslichgelb sind. Bauchseite und Beine sehr blass, doch können die letzteren etwas verdunkelt sein. Fühler braun. In der Färbung auch dem *Pol. rangifer* ähnlich.

Körper recht schlank, vorn und hinten nur wenig verschmälert, im Allgemeinen dem *Pol. collaris* ähnlich, doch um Vieles kleiner und recht zierlich, geglättet und glänzend, wenig behaart.

Länge ♂ 11 *mm*, ♀ 12—15 *mm*. Breite ♂ 1·5 *mm*, ♀ 1·7—2 *mm*.

Scheitelfurche sehr deulich. Fühler schwach keulig, lang.«

Halsschild bedeutend schmäler als der Kopf sammt den Backen, seitlich breit abgerundet, hinten schwach ausgeschnitten; längs des Hinterrandes 6—8 Randhöcker, vorn mit tiefer Querfurche. Sculptur des Rückens derb. Vorderecken des zweiten Schildes etwas nach vorn gezogen, mit einem kleinen Zähnchen im Eck, kurz hinter diesem ein zweites stumpfes und dahinter ein drittes kleineres Zähnchen. Der Seitenrand der übrigen Kiele ist convex und zahnlos (wenigstens bei den von mir untersuchten Weibchen). Latzel sagt: »zahnlos oder undeutlich und sehr fein gezähnelt«.

Hinterrand der Kiele vom circa 9. Segment an ganz schwach ausgeschnitten, je weiter nach hinten, desto deutlicher, dadurch wird das Hintereck zahnartig. Dieser Zahn überragt aber erst vom 15. oder 16. Segment an den Hinterrand.

In der ersten Felderreihe nur die Medianfurche deutlich, in der zweiten vier, in der dritten Reihe sechs Tuberkeln. Beule gross, rund. Fingerwulst vom 5. Segment an deutlich.

Von *Pol. edentulus* ist diese Art dem Umriss nach, besonders was das Vorderende betrifft, nicht zu unterscheiden.

Die Beine des Männchens sind mit kurzen, sehr steifen Borstenhaaren besetzt, die Borsten der Innenseite stehen auf durchscheinenden Knötchen, besonders an den Endgliedern.

Copulationsfüsse der Männchen dick, schuhförmig (in der Seitenlage), die dünnere Spitze schwach, hakig gebogen, vor der Spitze ein kräftiger Zahn, zwischen diesem und der Basis ein weiterer behaarter Zahn. (Fig. 229.)

Fundort: Hohe Tatra, galizische und ungarische Seite.

Polydesmus tatranus var. balcanus Ltz.

Unter diesem Namen beschreibt Latzel l. c. ein Weibchen von 20 Segmenten aus Serbien. Länge 16 *mm*. Breite 2 *mm*. Form und Farbe sehr ähnlich der von *tatranus*, unterscheidet sich jedoch auffallend von demselben dadurch, dass vom siebenten Rückenschilde angefangen die Hinterrandsecken nicht mehr gerundet, sondern in einen allmälig etwas länger werdenden, kräftigen, mässig nach einwärts gekrümmten Fortsatz erweitert erscheinen, während die Vorderrandecken alle völlig gerundet, die aufgeworfenen Seitenränder der Rückenschilder ganz zahnlos sind. Beine dick. Ventrale Querleiste des 3. Segmentes kräftig entwickelt, am unteren Rand unregelmässig eingekerbt, an den Seitenecken gerundet.

Latzel hat nur ein Weibchen gesehen und meint, es sei nicht unwahrscheinlich, dass dieses zu einer anderen Art, nicht zu *tatranus* gehöre, was mir auch das Richtige zu sein scheint.

Polydesmus polonicus Ltz.

Taf. VIII, Fig. 192, 193.

1884. Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 160, Taf. V, Fig. 64.

Farbe blass röthlichbraun, in den Seiten des 2., 3., 4., 6., 8., 11. und 14. Rückenschildes blassgelb.

Körper vorn deutlich verschmälert, vom 5. Segment an parallelrandig.

Länge ♂ 26·5 *mm*. Breite ♂ 4 *mm*.

Scheitelfurche sehr deutlich, zwischen den Fühlern in zwei Grübchen auslaufend. Fühler nur wenig keulenförmig verdickt, dünn und ziemlich lang.

Halsschild schmal, um ein gutes Stück schmäler als der zweite Rückenschild, seitlich ganz abgerundet, querelliptisch oder schwach nierenförmig, indem der Hinterrand unmerklich eingebuchtet ist, zwei undeutliche Querfurchen auf seiner Fläche.

Rücken sehr glatt und glänzend, in der ersten Felderreihe nur die Medianfurche deutlich und tief, die vier Felder der zweiten und die sechs Felder der dritten Reihe sind zwar ziemlich niedrig, aber doch sehr deutlich abgegrenzt. Beule sehr gross, blasig aufgetrieben. Fingerwulst deutlich, bis über die Mitte der Länge reichend.

Vordereck aller Kiele zugerundet. Hintereck der ersten 8—10 Segmente ebenfalls abgerundet, die folgenden etwas stumpfeckig, einen kurzen Zahn bildet das Hintereck aber erst vom 16. Segment an.

Seitenrand der Kiele convex, sehr schwach gezähnelt. (Fig. 192.)

Ventralplatten und Beine fein und kurz behaart.

Beine des Männchens lang und ziemlich dick, auf der Innenseite mit deutlichen Wärzchen versehen. Erstes Beinpaar merklich kleiner als die folgenden.

»Copulationsfüsse dick und knieförmig, ziemlich dünn auslaufend, am Ende kurz gabelig, innen an der ausgehöhlten Basis der Haarpolster, vor diesem ein dünnes, hakig gekrümmtes, durchscheinendes Horn tragend und am äusseren Seitenrand mit einem kleinen Zahne versehen.« Der Latzel'schen Abbildung nach scheinen die Copulationsfüsse sehr an die von *collaris* zu erinnern. (Fig. 193.)

Fundort: Przemysl (Galizien), ♂. (Ich sah dieses einzige Exemplar Latzel's ebenfalls.)

Polydesmus edentulus C. Koch.

Taf. IX, Fig. 196—204.

1847. Syst. d. Myr., p. 134.
1863. C. Koch Die Myriop. II, p. 4, Fig. 128.
1877. Fedrizzi Ann. soc. natur. Modena, XI, p. 109. (*Pol. edentulus* und *macilentus.*)
1884. Latzel Die Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 154.
1883. Berlese Acari Myr., Scorp. etc. III, 10. *Pol. macilentus.*
1884. » » » » » XII, 7 » *pennsylvanicus.*
1884. » » » » » XII, 8 » *edentulus.*
1884. » » » » » XII, 9 » *testaceus.*
1882. Heller 1889. Dalla Torre.
1889. Daday Myr. Regni Hung., p. 67.
1894. Attems Copulationsfüsse d. Polyd., p. 13, Fig. 34.
1895. Verhoeff Aphorismen. — Zool. Anz. Nr. 476—478. Mit Subspecies *bidentatus.*
1896. » Archiv f. Naturg., p. 199.

Rücken lichter oder dunkler braun, gewöhnlich umso dunkler, je grösser die Race in einer Gegend ist. Die Kiele des 4., 6., 8., 10., 14., manchmal auch des 3. Segmentes gelblich oder weiss; je dunkler der Rücken sonst ist, desto deutlicher wird dieser Farbenunterschied. Die genannten Kiele können ganz weisslich sein oder nur gefleckt; bei den kleinen, lichten Exemplaren (z. B. von Meran) ist der Rücken einfärbig. Kopf heller. Antennen dunkelbraun. Unterseite sammt Beinen gelblichweiss.

Länge des ♂ 10·5—16 (nach Latzel 13—17) *mm*, des ♀ 14—19 *mm*. Breit des ♂, ♀ 1·8—2·5 *mm*.

Die Grössenunterschiede sind somit recht bedeutend. Die kleinsten mir vorliegenden Individuen (♂) von 10·5 *mm* Länge stammen von Meran; ♂♂ von Schluderbach und Bad Moos in Tirol messen 12·5 *mm* Länge, es scheint somit die Grösse dieser Art gegen die westliche Grenze ihres Verbreitungsgebietes hin abzunehmen. Die steirischen ♂♂ sind 14·5—16 *mm* lang, die kroatischen ebenso. Besonders die steirischen Exemplare sind dunkelbraun gefärbt.

Das Schwanken in der Grösse bei dieser Art bestätigt auch Verhoeff,[1] der auch sagt, dass »manche Erwachsene der einen Gegend nur so gross sind, als Pulli VI einer anderen«.

---

[1] Verhoeff Beitr. z. Kenntn. pal. Myr. — Arch. f. Naturg. 1896, p. 199.

Scheitelfurche deutlich. Fühler dünn und lang. Scheitel sehr kurz und fein behaart.

Halsschild querelliptisch bis nierenförmig, etwas schmäler als der Kopf sammt Backen, seitlich abgerundet. Längs des Hinterrandes eine Querreihe kleiner Tuberkel, die äussersten etwas grösser. Die Tuberkel der beiden vorderen Reihen nur sehr undeutlich abgegrenzt, die drei Reihen winziger Börstchen vorhanden.

Zweiter Kiel nach vorn gezogen, sein Seitenrand mit winzigen Zähnchen, von denen das vorderste im Vordereck steht. Hintereck stumpfwinklig.

Die Vorderecken aller übrigen Kiele abgerundet. Die Hinterecken bis zum achten oder neunten ebenfalls rund, dann durch schwache Einbuchtung des Hinterrandes der Kiele erst winkelig werdend; auf den letzten Segmenten, vom ca. 15. an, spitzzähnig. Seitenrand convex. Unter dem Mikroskop zeigt er 3—4 winzige Kerben mit ebenso kleinen Börstchen.

In der ersten Felderreihe meist nur die Medianfurche und die vier Mittelknötchen deutlich, zuweilen sieht man auch die Furchen, welche die vier Tuberkel bilden; die vier Tuberkel der zweiten und sechs der dritten Reihe wohl getrennt. Die Tuberkel beider Reihen ziemlich gleich gross. Jede mit einem winzigen Börstchen. Die Beule ist deutlich durch eine Querfurche in zwei hinter einander liegende Buckeln getheilt, jeder mit seinem Mittelknötchen. Fingerwulst sehr deutlich, vom Hintereck bis zum vorderen Drittel der Kiellänge reichend.

Rücken im Übrigen glatt und glänzend.

Ventralplatten rauh, mit tiefem Quer- und seichterem Längseindruck, reichlich beborstet.

Beine der Männchen verdickt, mit borstentragenden Warzen auf der Unterseite der Tarsen. (Fig. 204 ein Bein des 8. Paares und Fig. 203 einige Kugelborsten, stärker vergrössert.)

Die Copulationsfüsse sind kurz und gedrungen, bilden im Ganzen eine kurze Sichel und verjüngen sich von der nur mässig verdickten Basis gegen das Ende zu allmälig. Beiläufig in der Mitte der Hohlseite steht der Haarpolster an der Basis eines grossen spitzen, bald wagrecht abstehenden, bald ganz geraden, oder etwas gebogenen, dem Hauptaste von z. B. *complanatus* entsprechenden Zahnes.

Distal vom Haarpolster steht auf der Medialseite ein grosser breiter, dreieckiger Zahn, der zuweilen (vergl. die Exemplare von Plitvica) in zwei gespalten sein kann; neben ihm auf der lateralen Seite sitzt ein dicker kräftiger, basalwärts zurückgerichteter Dorn, der am Ende in mehrere Spitzen zerschlissen ist, oder auch gespalten sein kann. Distal von diesem Dorn bis zur Spitze ist die Hohlseite mit einer grösseren Anzahl von schlanken Spiessen, von denen einzelne gespalten sein können, besetzt. Das Ende des Hauptstammes ist hakig gebogen. Der Rücken trägt eine Reihe unregelmässiger Spitzzähnchen, die, je nachdem sie ganz auf der Kante oder mehr lateral stehen, deutlicher oder undeutlicher sind. (Fig. 196—202.)

Verhoeff will zwei Formen unterscheiden:[1] eine typische westliche und eine östliche Varietät, die er *bidentatus* nennt. Letztere soll »etwas kleiner sein und die Beulen auf den Seitenflügeln schwächer. Der Hauptstamm des Copulationsfusses wird gegen das Ende viel dünner als bei *edentulus*, der grosse, neben dem Haarbüschel stehende Zahn ist schlanker und in der Mitte gekrümmt, der dreieckige Zahn ragt stärker vor, der gestreckte Zahn daneben ist mehr zurückgekrümmt. Die Zahl der in der Concavität stehenden Stacheln ist geringer als bei *edentulus* und es fehlen diejenigen, welche vor der Mitte dichotomirt sind.«

Nach Untersuchung einer grossen Zahl von *edentulus* aus weit entfernten Gegenden (Steiermark, und zwar Vordernberg, Peggau, Schöckl und anderen Orten Obersteiers, Graz, Marburg, Bachern; dann Kroatien, Agram, Plitvica, Warasdin; Meran, Schluderbach, Sorapiss in Tirol etc.) muss ich diese Unterscheidung als nicht gerechtfertigt erklären. Die Grösse schwankt ohne erkennbare Regel bei dieser Art bedeutend, eher dass man umgekehrt, als es Verhoeff will, ein Kleinerwerden nach Westen constatiren könnte. Und die Modificationen der Copulationsfüsse (vergl. die Figuren 196—202) sind so gering, dass sie nicht einmal Localracen begründen können. Der »grosse Zahn α« Verhoeff's steht bei östlichen und westlichen Stücken bald weg, bald ist er gerade, ohne dass das sonderlich verschieden aussehen würde; dichotomisch gegabelte Zähne fand ich auch bei Tiroler Exemplaren, während solche gespaltene Zähne bei kroatischen

---

[1] Verhoeff, Aphorismen etc. — Zool. Anz. 1895, Nr. 476—478.

Stücken fehlen können. Also durchgreifende Unterschiede finde ich keine; allerdings ist diese Art etwas variabel, und würden sich vielleicht im Laufe der Zeit die Unterschiede je nach den Localitäten so vergrössern, dass wir Subspecies unterscheiden können; vorläufig ist dies nicht möglich.

Fundorte: Südliche Alpenländer, Lombardei, Oberitalien, Oberösterreich.

In dem angegebenen Gebiete ist er überall häufig. Ich kenne ihn aus verschiedenen Orten Tirols (Meran, Moos bei Sexten, Schluderbach, Pfalzgauhütte auf dem Sorapiss, Toblach etc.), Kärntens, Krains, des Küstenlandes, Steiermarks, Kroatiens, aus Niederösterreich nur aus dem ganz an dessen südlicher Grenze gelegenen Reisthal am Fusse der Raxalpe. Verhoeff fand ihn an vielen Orten Tirols, Brölemann in der Lombardei bei Brenno, Vendrogno, Ponte di Nossa etc., Daday im Maros-Tordaer Comitat in Ungarn.

Gesicherte Angaben, dass er auch in Deutschland vorkomme, liegen nicht vor, da die Identificirung mit *Pol. testaceus* Koch und *macilentus* Koch doch gar zu unsicher ist.

Var. **spelaea** Att.

1895. Die Myr. Steiermarks, p. 64. — Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, CIV, p. 180.

Die erwachsenen Thiere dieser Varietät gleichen in Grösse und Farbe ganz dem ältesten Larvenstadium der Stammform (mit 19 Segmenten). Länge ♂ 11—12 *mm*. Breite 1·5 *mm*. (Grösse der typischen *edentulus* aus Graz: 16—17 *mm* lang, über 2 *mm* breit). Farbe gelblichweiss, der Darm schimmert schwarz durch. Kopf und vorderste Segmente mehr oder weniger röthlichbraun überlaufen. Die Seitenkiele des 3., 4., 6., 8., 11. und 14. Segmentes sind auch hier ein wenig lichter als der übrige Körper, doch fällt es bei der allgemeinen blassen Färbung wenig auf. Die Sculptur der Rückenschilde ist verwischter als bei der Grundform. In der ersten Felderreihe nur die vier Mittelknötchen. Seitenrand der Kiele ganz schwach gezähnelt, jeder Zahn trägt eine winzige Borste. Sculptur des Halsschildes sehr undeutlich höckerig, uneben. Copulationsfüsse ebenso wie bei der Stammform.

Fundort: Lurloch bei Semriach (Steiermark).

Polydesmus macilentus (C. Koch) Dad.

Taf. IX, Fig. 228.

? 1847. C. Koch, Deutschl. Crust., Myr., Arachn. Heft 40, Taf. XII.
? 1863. » Die Myr. II, p. 19, Fig. 141.
? 1847. *Polydesmus testaceus* C. Koch Syst. d. Myr., p. 135.
? 1863. » » » Die Myr. I, p. 86, Fig. 75.
1886. » *macilentus* Daday Myr. Regni Hung., p. 67, Taf. II, Fig. 10.

»Corpore sat gracili, angusto, antice posticeque attenuato, subnitido, brunneo, subtus pallidiore; antennis fuscescentibus; scuto primo dorsali subreniformi, sculptura evidenti, tuberculis seriei anterioris sculptura sat distincta, angulis rotundatis; scutis ceteris obliteratis in lateribus valde inflatis levigatisque, angulis posticis scutorum 6 anteriorum subrotundatis, ceterorum productis, pedibus longis, fulvis; pedibus copulatoriis in mare hamatis, in parte concava unidentatis pulvilloque piligero instructis, in parte convexa tridentatis, dente apicali lato, cariniformi, ceteris multo minoribus, angustis in latere exteriore processu spiniformi armatis.

Longit. corp. 15—17 *mm*. Latid. corp. 1·8—2·2 *mm*.

Habitat: Deés, Kazán, Mehádia, Orsova, Segesvár.«

Daday kennt selbst ebenso wenig wie Latzel die Copulationsfüsse des echten *P. macilentus*, doch vermuthet er, dass die von ihm an den angeführten Orten gefundenen Thiere mit *macilentus* identisch seien, und von *edentulus*, zu dessen Synonymie, allerdings mit Fragezeichen, Latzel *macilentus* stellt, verschieden. Die Copulationsfüsse sind, der beigegebenen Abbildung nach, allerdings völlig von denen des *edentulus* verschieden. (Fig. 228.) Ob diese, also von *edentulus* sicher verschiedene Art, mit *macilentus* Koch zusammenfällt, lässt sich vorläufig nicht entscheiden; dazu müsste man die Copulationsfüsse des letzteren kennen.

Polydesmus Escherichii (Verh.).

Taf. VIII, Fig. 179.

1896. Zool. Ergebn. einer von Escherich unternommenen Reise nach Kleinasien. — Arch. f. Naturgesch. 1896, p. 13.

Farbe bräunlich.

Länge 16—17 *mm.* Breite $1^2/_3$ *mm.*

Kopf vorn spärlich und kurz behaart. Scheitel nackt, glänzend mit deutlicher Furche.

Antennen schlank, am Ende keulig verdickt.

Rücken glänzend, unbehaart.

Halsschild queroval, schmäler als Kopf sammt Backen, sehr glatt und glänzend, die einzige Sculptur ist eine Quervertiefung im hinteren Drittel und eine von ihr nach vorn ausgehende kurze Längsgrube.

Sculptur der Metazoniten: In der ersten Reihe ist nur die tiefe Medianfurche ausgebildet, in der zweiten Felderreihe vier deutliche Tuberkel, die grösser sind, als die sechs Tuberkel der dritten Reihe. Mittelknötchen sieht man auf keinem der Tuberkel.[1] Beule gross. Fingerwulst deutlich.

Kiele schmal. Vorderecken abgerundet. Seitenrand convex mit 4—5 kleinen Zähnen (incl Hintereck), doch sind diese Zähne so klein, dass man sie nur unter dem Mikroskop sieht. Nur die der hinteren Körpersegmente tragen winzige Börstchen. Das Hintereck der Kiele bildet eine dreieckige Spitze, die dadurch accentuirter wird, dass der Hinterrand der Kiele ausgeschnitten ist.

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, der Längseindruck hier sehr deutlich, reichlich aber kurz behaart.

Analschuppe abgerundet dreieckig. Analklappen fein wulstig gerandet.

Die Copulationsfüsse hat Verhoeff nicht ganz richtig beschrieben. Er sagt ausdrücklich: »ein Innenast[2] fehlt vollständig«. Die beiden Äste liegen allerdings so nahe neben einander und haben so die gleiche Breite, dass einem der kürzere leicht entgehen kann. Man sieht diesen, den Hauptast, deutlich erst, wenn man das Organ in Glycerin aufhellt. Er endigt so wie der Nebenast mit einem kurzen stumpfen Haken. (Fig. 179.) Im Übrigen ist die Beschreibung Verhoeff's richtig: Der Schenkel ist reichlich beborstet. Das ganze Organ bildet eine schmale, stark gekrümmte Sichel. Unterhalb des Haarpolsters steht ein grosser spitzer, gerader Stachel. Der Haarpolster ist klein und unscheinbar.

Fundort: Pera-Skutari-Heidar Pascha. (Verhoeff 1 ♂.) Brussa. (1 ♂ Hofmus.)

Wenn diese Art auch äusserlich einigermassen dem *edentulus* ähnelt, so ist sie doch sofort an den Copulationsfüssen zu unterscheiden. Der hier als Hauptast bezeichnete Theil entspricht dem grossen, neben dem Haarpolster stehenden Zahne von *edentulus.* Der Nebenast, der dort so viele Nebenzähne hat, ist hier eine einfache glatte, dünne Sichel. Für den Spiess unterhalb des Haarpolsters findet sich bei *edentulus* kein Analogon.

Polydesmus noricus Ltz.

Taf. VIII, Fig. 168, 169, 170.

1884. Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 144.

Latzel's Beschreibung, die ich in einigen Punkten nach den mir vom Autor zur Verfügung gestellten Exemplaren ergänze, lautet:

Die Färbung erinnert am meisten an die des *Pol. collaris* (oder *rangifer*), doch ist der Halsschild niemals gelb, sondern behält die bräunlichrothe bis rothbräunliche Grundfarbe, während die flügelartigen, seitlichen Kiele des 4., 6., 8., 11., 14. Rückenschildes mehr weniger lebhaft blassgelb aufgehellt sind. Am 2. und 3. Schilde, sowie an den Hinterecken einiger Endschilde, können ebenfalls Spuren solcher Aufhellung auftreten.

Schlank und schmal, überall gleichbreit, ziemlich glänzend bis fast matt.

Länge ♂ 12 *mm,* ♀ 13—15 *mm.* Breite ♂ 1·8 *mm,* ♀ 2 *mm.*

Scheitelfurche tief. Fühler ziemlich kurz, keulenförmig.

Halsschild schmäler als der Kopf, seitlich abgerundet, schwach nierenförmig, indem der Hinterrand seicht ausgeschnitten ist. Vorderrand mit einer Reihe kleiner Börstchen. Die Fläche mit undeutlichen Höckerreihen, halbwegs deutlich ist nur die hinterste Reihe.

[1] Verhoeff gibt an, dass man sie in der ersten Reihe sieht, was ich nicht bemerkte.

[2] = Hauptast.

Sculptur der Rückenschilde deutlich ausgeprägt. In der ersten Felderreihe stehen jederseits von der Medianfurche zwei winzige, borstentragende Knötchen (nicht Tuberkel). Die Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe sind gut begrenzt und tragen ebenfalls Borsten.

Beule deutlich, wenn auch nicht gross. Fingerwulst bis zur Mitte des Kielseitenrandes reichend.

Die Kiele sind beim Weibchen relativ breiter und eckiger als beim Männchen. Vorderecken der vordersten Kiele winkelig, mit einem Zähnchen gerade im Eck, die Vorderecken der folgenden Kiele werden allmälig stumpfwinkelig, ohne jedoch irgendwo abgerundet zu sein, da jenes Zähnchen überall zu sehen ist. Der Seitenrand der Kiele ist sehr schwach convex und beim Männchen kaum merkbar, beim Weibchen dagegen deutlich und gröber gezähnelt. Die Zähnchen tragen meist eine Borste. Die Hinterecken der Kiele 2—5 des Männchens sind rechtwinkelig oder sogar abgestumpft, die folgenden sind in einen kurzen Zahn ausgezogen, dessen Grösse nach dem Schwanze zunimmt. Beim Weibchen sind die Hintereckzähne grösser und spitziger. (Fig. 170.)

Die Beine der Männchen sind weitaus kräftiger und länger als die der Weibchen und besitzen wieder mehr weniger gereihte, in Stachelspitzen ausgehende Körner an der Innenseite der drei letzten Glieder.

Die Copulationsfüsse der Männchen sind recht klein. Sie sind schwach sichelförmig gekrümmt, von oben nach unten, d. h. von der convexen zur concaven und ausgehöhlten Seite zusammengedrückt, verbreitert, an der Spitze jedoch stark verschmälert und fast stielrund, am Aussenrande der Verbreiterung in zwei Zähnchen eingeschnitten. In der Mitte der concaven (nach abwärts gerichteten) Fläche steht der Haarpolster und knapp hinter ihm (spitzenwärts) ein dünnes gabelspaltiges Hörnchen. Ein anderes, undeutlich gegabeltes, dickeres, aber auch nur kurzes Horn sitzt am Innenrande gegenüber dem Haarpolster und ist dem früheren entgegengesetzt gerichtet. In der Seitenlage sieht man jenes an der concaven, dieses an der convexen Seite des Copulationsfusses vorragen. Der wurmförmige Fortsatz an der Basis ist verhältnissmässig gross und schwach gezähnt. (Fig. 168, 169.)

Fundort: Höchste Spitze des Obir (2050 *m*) in Kärnten.

Nahe verwandt mit *xanthokrepis* aus dem Ennsthal; die Unterschiede zwischen beiden Arten siehe dort.

Polydesmus xanthokrepis nov. sp.

Taf. VIII, Fig. 178.

Antennen, Kopf und Rücken dunkelbraun bis schwarzbraun. Die Kiele des 3., 4., 6., 8., 11. und 14. Segmentes schön gelb. Beine und Bauch licht gelbbraun.

Länge ♂ 17 *mm*. Breite ♀ 2·7 *mm*.

Die Körpergestalt erinnert sehr an *Polydesmus illyricus*.

Scheitelfurche tief. Antennen ziemlich lang, keulig verdickt.

Kopf fast nackt, auch der Rücken ist so gut wie unbehaart, nur die vordersten und letzten Segmente tragen einige winzige Börstchen.

Halsschild breit, ziemlich flach, sein Vorderrand in der Mitte mässig, seitlich stark bogig gekrümmt. Hinterrand in der Mitte sehr seicht ausgeschnitten, seitlich schräg nach vorn ziehend zur Vereinigung mit dem vorderen Bogen.

Der Rücken ist in der vorderen Körperhälfte etwas hohl, indem die Kiele ähnlich wie bei *Pol. illyricus*, aber nicht so stark aufgebogen sind. Er ist mässig glänzend, seine Sculptur sehr deutlich. Die Tuberkeln der ersten Reihe nicht ausgeprägt, neben der deutlichen Medianfurche jederseits nur die zwei Mittelknötchen, die Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe scharf definirt. Die Beule ist sehr flach, auf den vordersten Segmenten fast ganz verdickt. Fingerwulst ziemlich deutlich, schräg nach einwärts vom Hintereck bis zur Mitte des Kieles ziehend.

Die Kiele sind eckig, das Vordereck rechtwinkelig, erst vom 15. Segment an ist es durch Zurückweichen des Vorderrandes abgestumpft. Seitenrand ganz gerade mit drei bis vier kleineren Zähnchen. Hinterecken des 2. und 3. Kieles rechtwinkelig, dann immer deutlicher in einen Zahn ausgezogen, dessen Grösse je weiter nach hinten umsomehr zunimmt.

Unterseite des letzten Beingliedes des ♂ ohne Warzen oder dergleichen.

Copulationsfüsse: Schenkel dick und kräftig, der Hauptast ist am Ende gerade abgeschnitten und sein körperwärts gerichtetes Eck läuft in einen kurzen geraden, spitzen Zahn aus. Der Nebenast ist kurz, an der Basis breit, sich rasch verjüngend, leicht gekrümmt, vor der hakigen Spitze steht auf der Hohlseite ein Zahn. (Fig. 178.)

Vorkommen: Weyer a. d. Enns. (Latzel coll.) 1 ♂ ad., 1 ♂ von 19 Segmenten.

Diese Art ähnelt sehr dem *Pol. noricus* Ltz. Die Unterschiede sind folgende: 1. *noricus* ist merklich kleiner; 2. der Rücken von *xanthokrepis* ist vorn durch Aufbiegen der Kiele etwas hohl, was bei *noricus* nicht der Fall ist; 3. die Copulationsfüsse weisen zwar auch auf nahe Verwandtschaft hin, doch ist Folgendes anders: *a)* bei *xanthokrepis* ist der Anfang einer Spaltung in Haupt- und Nebenast vorhanden; das breit abgestutzte Ende des ersteren geht auf der convexen Seite des Copulationsfusses in einen kräftigen Kegel aus. Neben dem Haarpolster steht kein zweispitziges Hörnchen wie bei *noricus*, und das Ende ist nicht eine hohle Platte mit zwei Zähnchen, einem jederseits, sondern drehrund, und vor der Spitze steht ein gleichfalls runder Zahn auf der Hohlseite der Krümmung.

Polydesmus rangifer Ltz.

Taf. VIII, Fig. 171, 172.

1884. Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 148.
1893. *Polydesmus abbazianus* Verhoeff Berl. entom. Zeitschr. XXXVIII, p. 276.

Allgemeine Farbe blass röthlichbraun, unterseits noch blasser. Der 2., 3., 4., 6., 8., 11. und 14. Seitenkiel oben und unten blassgelb. Die letzten Seitenkiele haben gelbliche Hinterecken. Der Halsschild ist nie gelb und kaum blasser als die Grundfarbe, um den Seitenrand zuweilen etwas geröthet. Körper recht glänzend.

Länge ♂ 18—25 *mm*, ♀ 18—24 *mm*. Breite ♂ 2·9—3·6 *mm*, ♀ 3—3·5 *mm*.

Scheitelfurche deutlich, nach vorn in zwei Schenkel auslaufend, welche zwischen den Fühlern in zwei kleinen quergestellten Grübchen endigen. Fühler recht schlank, schwach keulenförmig.

Halsschild breit, fast ebenso breit wie der Kopf sammt den Backen, fast querelliptisch. Der Hintertheil seines Seitenflügels schwach aufwärts gebogen und ein wenig eckiger als die vordere Partie des Seitenrandes, längs des Hinterrandes eine Reihe von acht Tuberkeln, der Mitteltheil des Schildes ganz undeutlich in vier grössere Tuberkel getheilt.

Die Kiele sind horizontal, sie liegen in einer Ebene mit dem Rücken. Die Kiele 2—4 sind mässig nach vorn gezogen, zweiter und dritter mit stumpfwinkeligen, vierter mit rechtwinkeligen Hinterecken, das Hintereck wird vom 7. Segment an zackig, die Länge des Zahnes nimmt nach hinten immer mehr zu. Die Kiele des ♂ erscheinen eckiger als die des ♀, weil der Seitenrand beim ♂ gerade ist und beim Zusammentreffen von convexem Vorderrand und beinahe geradem Seitenrand ein deutlicheres Zähnchen steht als beim ♀; bei letzterem ist von einer Zähnelung nicht die Rede, während man beim ♂ eine sehr feine Kerbung sieht.

Sculptur der Rückenschilde: in der ersten Felderreihe ist nur eine sehr seichte Medianfurche vorhanden und vier winzige Knötchen, die Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe sind deutlich.

Die Beule ist gross, der Fingerwulst ist sehr deutlich, er zieht nach vorn bis in die Höhe der Querfurche zwischen erster und zweiter Felderreihe.

Rücken fast kahl. Ventralplatten höckerig, reichlich und fein behaart. Analschuppe breit abgerundet mit zwei dicken Borstenwarzen. Die Beine der ♂ sind länger und dicker als die der ♀, und besitzen an der Innenseite der vier letzten Glieder deutliche, durchsichtige, mit je einem steifen Börstchen besetzte Wärzchen in zwei Längsreihen. Ventrale Querleiste auf dem 3. Segmente des ♀ kaum etwas ausgerandet. Die Mündungen der männlichen Geschlechtsöffnungen befinden sich auf Zäpfchen auf den Hüften des 2. Beinpaares.

Copulationsfüsse: Sie sind nicht in einen den Haarpolster tragenden Haupt- und grossen Nebenast gespalten, sondern der Haarpolster sitzt unmittelbar dem Hauptstamme des Copulationsfusses in der Mitte der Hohlseite auf. Das ganze Organ ist sichelförmig gekrümmt. Rechts und links vom Haarpolster entspringen zwei lange, schlanke Fortsätze, ein dünnerer, gerader, der auf der Unterseite ein winziges Zähnchen tragen kann, und ein breiterer, sichelförmig gekrümmter, der wieder gegabelt sein und an der Basis noch einige zahnförmige Einschnitte zeigen kann. Die Hohlseite des nun folgenden Theiles ist lamellenartig zugeschärft und mit einigen Zähnchen versehen; das Endstück, an dessen Beginn ein dicker kegelförmiger Zahn steht, ist cylindrisch und endigt wie abgeschnitten. (Fig. 171, 172.)

Heimat: Österreichisches Küstenland, Krain, Kärnten.

Polydesmus falcifer Ltz.

Taf. VIII, Fig. 177.

1884. Die Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 146, Taf. V, Fig. 63.

Die Farbe dieser Thiere schwankt zwischen schmutzigweiss bis dunkel kastanienbraun. In der Regel sind sie blasser, doch können manche Weibchen sehr dunkel gefärbt sein. Überhaupt sind die Weibchen meist dunkler als die Männchen, die von derselben Localität stammen. Bei den dunkler gefärbten Exemplaren bleibt der 6., 8., 11. und 14. Seitenkiel heller als die Grundfarbe des Rückens, während bei den blassen Exemplaren ein solcher Unterschied nicht oder kaum merkbar ist. Wie in der Farbe, so besteht auch in der Grösse ein recht merkbarer Unterschied zwischen Männchen und Weibchen. Erstere messen durchschnittlich 15·5 *mm* Länge und 2·5 *mm* Breite, letztere 18, resp. 2 8 *mm*.

Der Rücken ist glänzend, bei den Weibchen flach, bei den Männchen etwas hohl, weil die Kiele, besonders die vorderen, ein wenig in die Höhe gebogen sind.

Scheitelfurche sehr deutlich. Fühler sehr lang und dünn.

Halsschild fast nierenförmig, nämlich seitlich abgerundet und in der Mitte des Hinterrandes rund ausgeschnitten, schmäler als der Kopf sammt Backen und schmäler als der folgende Schild, der ebenso breit ist wie die Backen. Längs des Hinterrandes stehen acht Tuberkel, die Mitte der Fläche ist in zwei Buckel getheilt, vor derselben eine Querfurche. Die Kiele sind eckig, derjenige des 2. Segmentes besitzt vorgezogene Vorder- und fast rechtwinkelige Hinterecken, und je drei sehr kleine Zähnchen am Seitenrande. Auch die folgenden Kiele haben fast rechtwinkelige Vorderecken und gezähnelte Seitenränder. Die Hinterecken sind anfangs rechtwinkelig und verlängern sich nach hinten hin allmälig, bis sie schliesslich recht spitz und lang ausgezogen erscheinen.

Sculptur der Rückenschilde flach. In der ersten Felderreihe nur die seitliche Medianfurche und die vier Mittelknötchen. Die Beule ist ganz unbedeutend, klein und niedrig, der Fingerwulst dagegen deutlich.

Analschuppe abgerundet, mit zwei grösseren Borstenwarzen.

Ventralplatten fein behaart.

Beine der Männchen etwas verdickt und auf der Unterseite der drei letzten Glieder mit gereihten Wärzchen besetzt.

Copulationsfüsse: Die Basis, der beborstete Schenkeltheil, ist gegen den folgenden Theil kaum verdickt. Das ganze Organ ist zweimal stark gebogen, so dass die Endäste parallel mit dem Anfangstheil, aber in umgekehrter Richtung verlaufen. Das Stück bis zur ersten Krümmung ist anfangs unmerklich verdickt (aber weniger als bei vielen anderen Arten), dann schwach eingeschnürt und an der Stelle der ersten Krümmung wieder verbreitert; bald hinter der ersten Krümmung steht der Haarpolster, aber nicht auf einem abgeschnürten Ast, sondern auf einem unbedeutenden niedrigen Kegel. Nach dem Haarpolster kommt ein längerer, schlanker, nach der Basis des Copulationsfusses zu gerichteter Zahn, dessen Ende bald zweispitzig, bald in mehrere Zähnchen eingeschnitten ist. Nach der zweiten Krümmung gabelt sich der Fuss in zwei schwach gebogene Äste, der eine etwas breiter als der andere, beide ohne Nebenzähnchen. (Fig. 177.)

Fundorte: Österreichisches Küstenland. (Latzel.) Görz (Aut.).

Polydesmus subscabratus Ltz.

Taf. VIII, Fig. 187, 188, 189.

1884. Die Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 147.
1889. Daday, Myr. Regni Hung. p. 69.
1889. *Polydesmus banaticus* Daday ibid. p. 70.
1896. » *spelaeorum* Verhoeff Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1896 (= Varietät).

Durch die Freundlichkeit Prof. Latzel's konnte ich eines seiner Originalexemplare untersuchen.

Körper ziemlich schlank und fast parallelseitig, nach vorn jedoch ein wenig verschmälert, wenig glänzend bis matt, eintönig schmutzigbraun oder erdfärbig braun, an den Seiten- und Hinterrändern der Rückenschilde manchmal bräunlich verdunkelt.

Länge 15—18 *mm*. Breite 2·2—2·6 *mm*.

Scheitel reichlich und kurz beborstet. Scheitelfurche tief. Fühler ziemlich kurz.

Halsschild relativ breit, nur sehr wenig schmäler als der Kopf sammt Backen. Vorderrand bogig. Seitenrand gerade, beim Zusammenstossen von Vorder- und Seitenrand ein kleines Zähnchen, gebildet durch einen Einschnitt im Seitenrand. Hinterrand in der Mitte fast gerade, seitlich concav und schräg nach vorn zum Hintereck ziehend; letzteres stumpf eckig. Längs des Vorderrandes eine Reihe von zehn beborsteten Tuberkeln, längs des Hinterrandes acht und zwischen diesen beiden Reihen sechs solcher Tuberkel, die Tuberkel der hinteren Reihe die grössten.

Sculptur der Rückenschilde derb. In der ersten Felderreihe, resp. in dem Raum vor der ersten Querfurche, die durch eine seichte mediane Längslinie getheilt ist, finden sich beim ♂ nur vier winzige Knötchen, während beim ♀ gesonderte Tuberkel mit je einem dieser Knötchen in ihrer Mitte vorhanden sind. Die vier Tuberkel der zweiten und die sechs der dritten Reihe sind scharf ausgeprägt. Die Beule ist sehr gross, ein Fingerwulst ist kaum entwickelt, nur der Hintereckzahn selbst ist etwas wulstig verdickt. Die ersten Kiele sind stark nach vorn gezogen; das Vordereck ist winkelig, nirgends abgerundet, der Seitenrand grob gezähnelt und etwas verflacht. Hintereck zahnartig, je weiter nach hinten umsomehr. (Fig. 189.)

Ventralplatten höckerig, mit etwas weitschichtig gestellten, mittellangen Haaren versehen.

Analschuppe breit abgerundet, mit zwei dicken kurzen Borstenwarzen.

Unterseite der drei letzten Beinglieder beim Männchen mit den gewöhnlichen Warzen in Längsreihen versehen.

Copulationsfüsse der Männchen breit, etwas bogenförmig gekrümmt. Der Hauptast am Ende etwas hakig gekrümmt; an seiner Basis auf der etwas ausgehöhlten Innenseite steht der Haarpolster. Der Nebenast erscheint zweiästig dadurch, dass der Zahn auf der Hohlseite (*b*) hier sehr gross ist, grösser als das eigentliche Ende des Nebenastes (*a*), breitzähnig, mit einem kleinen Zähnchen an seiner Basis, distal. Das Ende des Nebenastes ist dünn und in mehrere Zähnchen (*a*) gespalten. (Fig. 187, 188.)

Vorkommen: Serbien. (Latzel.) Orsova. (Daday.) Mehadia. (Hofmuseum.)

Ich bemerke, dass die Zeichnung des Copulationsfusses nach dem von Latzel gesandten Exemplare gemacht ist.

Polydesmus subscabratus var. **spelaeorum** Verh.

Taf. VIII, Fig. 190.

1896. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. 1896.

Graubraun, ziemlich matt, gegen das Vorder- und Hinterende etwas ins Röthlichbraune übergehend.

Länge ♂ 18·5 *mm*, ♀ 17·33 *mm*. Breite 2·5 *mm*.

Halsschild so breit wie der Kopf. Hinterecken zwar abgestumpft, aber doch deutlich markirt. Es sind zwar drei Reihen von Börstchen vorhanden, die Börstchen der vordersten Reihe stehen aber nicht auf Tuberkeln. Sehr deutlich dagegen sind die sechs Tuberkeln der mittleren und die acht Tuberkeln der hinteren Reihe; letztere stehen in einem nach vorn offenen Bogen.

Der Rücken ist ganz matt, nur die Mittelknötchen und der Fingerwulst glänzen. Die Sculptur ist flach. In der ersten Reihe sind keine Tuberkel abgetheilt, und die Grenzen zwischen den Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe sind nicht besonders scharf. Die sechs Mittelknötchen jeder Reihe sind sehr deutlich, die äussersten der ersten und zweiten Reihe gehören zu der hier nur schwach ausgebildeten Beule.

Ventralplatten der Quere nach eingedrückt, reichlich beborstet.

Der Umriss der Kiele entspricht, wie Verhoeff richtig bemerkt, sehr dem von *Pol. illyricus*, aber noch mehr sehen diese Thiere habituell dem *Pol. subscabratus* Ltz. ähnlich, der ja in denselben Gegenden lebt, und es ist wohl zweifellos, dass wir es mit einer Varietät von *subscabratus* zu thun haben. Ich konnte nur Weibchen von *spelaeorum* untersuchen und finde als einzigen Unterschied von *subscabratus* eine flachere und verwischtere Sculptur der Metazoniten.

Die Copulationsfüsse zeigen deutlich die nahe Verwandtschaft. Hier wie dort ist ein charakteristischer grosser Zahn (*z*) vor dem Ende, der basalwärts zurückgeschlagen ist und an seiner Basis ein Nebenzähnchen trägt (in Verhoeff's Zeichnung l. c. mit »*c*« bezeichnet. Das Haarpolster steht an der Basis eines kräftigen Hakens. Unterhalb desselben zeichnet Verhoeff einen blassen Höcker (*d*), den ich bei der forma *genuina* vermisse. Die Unterschiede sind somit sehr gering und lassen diese Form höchstens als Höhlenvarietät von *subscabratus* auffassen. (Fig. 190.)

Fundort: Räuberhöhle bei Herkulesbad (Banat).

Polydesmus tridentinus Ltz.

Taf. IX, Fig. 214.

1884. Die Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 140.
1892. *Polydesmus bigeniculatus* Brölem. Contrib. à la faune myriop. mediterr. II. — Ann. Soc. Linn. de Lyon, XXXIX.
1896. » *tridentinus* Verhoeff Arch. f. Naturg. 1896, p. 178.

Sehr schlank und zierlich; vorn und hinten leicht verschmälert. Erdbraun, vorn zuweilen etwas verschmälert. Unterseite weisslich.

Länge 9·5—11 *mm*. Breite 1·1—1·5 *mm*. Länge nach Verhoeff ♂ 8—10 *mm*, ♀ 8·5—13 *mm*.

Antennen sehr lang.

Halschild breit, jedoch schmäler als die Backen und als der folgende Rückenschild, halbkreisförmig. Hinterecken deutlich, die Seiten beinahe kielartig. Längs des Hinterrandes sechs Tuberkeln.

Die vordersten drei Kiele sind nach vorn gezogen, mit recht- bis stumpfwinkeligen Hinterecken. Vordereck des 1. Kieles spitz, die folgenden ungefähr rechtwinkelig, vom vierten an mehr abgerundet, bleiben jedoch immer winkelig. Die Kiele sind überhaupt sehr eckig. Seitenrand leicht convex, mit 3—4 borstentragenden Zähnchen. Hinterecken erst, wie gesagt, rechtwinkelig, dann mehr und mehr zahnartig. Dieser Zahn wird vom 14. oder 15. Kiel an sehr spitz.

Sculptur der Metazoniten sehr deutlich. Vorderste Felderreihe nur mit der Medianfurche. Tuberkel der hintersten Reihe etwas spitzig.

Beule flach. Fingerwulst sehr deutlich.

Die Hüften des 2. Beinpaares tragen in beiden Geschlechtern ein warziges, nach hinten gerichtetes Zäpfchen. (Ausmündung der Geschlechtsdrüsen.)

Copulationsfüsse peitschenförmig verdünnt und sehr stark hakig eingekrümmt. Hauptast dünn und gerade, das Haarpolster nahe seiner Basis. Nebenast mit zwei kräftigen Zähnchen vor der stärksten Krümmung. Vor dem spitzen Ende steht ein Zähnchen auf der Innenseite, das bald kurz sein kann (Bewohner der Ebene), bald lang und dünn (Bergbewohner). (Fig. 214.)

Fundorte: Südtirol. (Latzel.) Erba, Gavirate, Nesso, Gromo, Girola in der Lombardei. (Brölemann.) Tirol (Kalterer Seebecken, Roveredo, Caldonazzo, Pergine, Insel im östlichen Loppio-See, Riva, Varone, Arco, Chiarana, Ponalschlucht, Salo.) (Verhoeff.)

Polydesmus transsylvanicus Dad.

Taf. IX, Fig. 221.

1886. Myr. Regni Hung. p. 69, Taf. XI, Fig. 13.

»Corpore gracillimo, deplanato, dilute flaveo-brunneo, scuto primo dorsali subsemicirculari; scutis ceteris evidenter tuberculatis, tuberculis seriei posterioris longiusculis sat acutisque, pedibus longis, albidis; pedibus copulatoriis maris in apice parum bifurcatis, in parte concava bidentatis, dente anteriore maiore parum bifurcato, posteriore vero minore simplici, pulvilloque setigero parvo, in parte convexa unidentatis, dente parvo acuminato armatis. (Fig. 221.)

Longit. corp. 7—15 *mm*. Latit. corp. 0·9—1·3 *mm*.

Habitat: Deva.«

Daday erwähnt ferner, dass diese Art dem *tridentinus* sehr ähnlich sei und sich namentlich nur durch die Copulationsfüsse unterscheide. Aus der recht bescheidenen Abbildung der letzteren sieht man, dass es thatsächlich eine bisher nicht beschriebene Species sein dürfte, doch sind die textlichen, oben citirten Angaben denn doch zu dürftig, um die Art wiedererkennen und in einer Tabelle unterbringen zu können.

Polydesmus abchasius nov. sp.

Taf. VIII, Fig. 174, 175.

Rothbraun; ein ganz schmaler Saum der Kiele und ein grösserer Fleck auf der Oberseite derselben weisslich.

Länge 12 *mm*. Breite 3 *mm*.

Rücken sehr flach, auf den vordersten Segmenten sogar hohl, dadurch, dass die Kiele hier schräg nach aufwärts gebogen sind.

Antennen schwarzbraun, von gewöhnlicher Grösse. Kopf glatt, unbehaart.

Scheitelfurche kaum sichtbar.

Halsschild breit. Vorderrand in der Mitte gerade, mit einer Reihe kleiner Borsten. Seitenlappen in die Höhe gebogen, mässig zugespitzt, mit convexem Vorder- und beinahe geradem Hinterrand.

Kiele sehr breit im Verhältniss zur Körperdicke, auf den vordersten Segmenten schräg aufwärts gerichtet, vom 6. Segment an horizontal. Seitenrand mit 3—4 winzigen Zähnchen (das Hintereck nicht mitgerechnet). Vordereck abgerundet. Hintereck mehr spitzwinkelig, aber nicht zahnartig ausgezogen.

Oberseite der Kiele glatt. Rücken zwischen denselben durch eine Querfurche in zwei Hälften getheilt, die vor der Furche glatt, die hinter der Querfurche in zwei Tuberkelreihen von vier in der vorderen, sechs in der hinteren getheilt, diese ganze Sculptur aber flach. Prozoniten und Metazoniten unterhalb der Kiele glatt, aber glanzlos.

An den Copulationsfüssen ist die Spitze des Nebenastes in so charakteristischer Weise gestaltet, dass man schon daran diese Art leicht von sämmtlichen anderen *Polydesmus* unterscheiden kann. (Fig. 174.)

Die Hüfte ist sehr breit und kräftig beborstet. Sie geht in den anfangs schmäleren, dann sich etwas verbreiternden Endtheil über. An der breiten Stelle gabelt er sich in Haupt- und Nebenast. Ersterer liegt medial und ist viel kleiner, nahe seiner Basis befindet sich auf ihm der Haarpolster, die allmälig verjüngte Spitze ist hakig gebogen, sonst ist er gerade. Der Nebenast ist wie bei *illyricus* gebogen, an der Biegungsstelle hat er einen stumpfen Zahn (z), das Ende trägt ein Bündel kräftiger, spitzer Dornen (d), vor welchen noch einige in einer Reihe stehen (d'). (Fig. 175.)

Fundort: W.-Kaukasus, Abchasien. (Berl. Mus.)

Polydesmus complanatus L.

Taf. IX, Fig. 205; Taf. X, Fig. 277.

1761. Linné Fauna suecica, ed. II, p. 502.
1866. Porat, Sveriges Myriopoder, p. 17.
1868. Meinert Naturh. Tidskr. 3. R. Bd. V, p. 24.
1870. Stuxberg, Öfvers. Vetensk. Akad. Förh., p. 906.
1884. Latzel in Gedeau de Kerville. Myr. d. l. Normandie, I, p. 262, II, p. 365 mit der Var. *angustus*,
1886. Haase Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. 11. Heft, p. 44,

1889. Porat Nya Bidrag. Entom. Tidskr. Stockholm, p. 21.
1891. Verhoeff Berl. entom. Zeitschr. XXXVI, p. 125.

Ich gebe folgende Beschreibung von ♂ und ♀, die ich bei Bonn gesammelt habe.

Farbe gleichmässig erdbraun. Antennen dunkel. Unterseite gelblich.

Länge 20 *mm*. Breite 3 *mm*. Körper vorn etwas verschmälert, beim ♂ stärker als beim ♀.

Halsschild relativ schmäler als bei *illyricus,* sogar etwas schmäler als der Kopf sammt den Backen, beim ♂ fast querelliptisch, indem Vorder- und Hinterrand beinahe gleichmässig gebogen und Vorder- und Hinterecken durch Abrundung ganz verloren gegangen sind. Hinterecken durch eine kleine Randverdickung allerdings noch markirt. Beim ♂ ist der Halsschild noch etwas eckiger, die Hinterecken zwar abgerundet, aber deutlich.

Fläche des Halsschildes höckerig uneben, ohne dass die Tuberkeln scharf abgegrenzt wären, die kleinen glänzenden Mittelknötchen dagegen deutlich sichtbar. Der Halsschild ist, sowie der übrige Rücken, matt, nicht glänzend.

Die Kiele sind relativ schmäler als bei *illyricus* und nicht so eckig. Das Vordereck mehr abgerundet. Der Seitenrand leicht convex und mit 3—4 sehr kleinen stumpfen Zähnchen versehen. Diese Zähnchen werden eigentlich mehr deutlich durch die Sculptur der Oberfläche der Kiele, als durch die Einkerbung des Seitenrandes. Hinterecken der vordersten Kiele abgerundet, dann rechtwinkelig, beim ♂ vom circa 10., beim ♀ schon vom circa 6. Segment an dadurch, dass der Hinterrand der Kiele etwas ausgeschnitten ist, zackig, auf den letzten Segmenten (♂ 18. und 19., ♀ 16.—19. Segment) spitzzähnig.

Das Hintereck ist im Allgemeinen stumpfer als bei *illyricus.*

Die vordersten Kiele sind nicht in die Höhe gebogen, was in Verbindung mit ihrer relativ geringeren Breite den Hauptunterschied im Habitus beider Arten ausmacht.

Sculptur der Metazoniten: Im Gegensatz zu *illyricus* sind die vier Tuberkel der ersten Felderreihe ziemlich deutlich von einander getrennt, jedes mit einem kleinen Mittelknötchen. Die Tuberkel der zweiten und dritten Reihe sind höher und spitzer als bei *illyricus.*

Die Beule ist höher als bei *illyricus,* beim ♀ durch eine seichte Fortsetzung der Trennungslinie zwischen erster und zweiter Felderreihe getheilt. Fingerwulst deutlich.

Die ganze Sculptur ist derber als bei *illyricus.*

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, reichlich und fein beborstet.

Analschuppe abgerundet dreieckig, mit sehr kleinen Borstenwarzen.

Den Unterschied in den Copulationsfüssen zwischen *complanatus* und *illyricus* hat bereits Verhoeff in das rechte Licht gerückt. Er sagt:[1] »Der Copulationsfuss von *complanatus* L. (Fig. 205) besitzt im Vergleich zu *illyricus* Verh.: 1. einen gedrungenen Mitteltheil (womit er den auf die Hüfte folgenden Tibialtheil meint); 2. ist der Nebenast kürzer, besitzt an seiner Biegung einen viel kräftigeren Zahn und ist 3. jenseits der Biegung gerade, kurz und ohne Mittelanschwellung; 4. ist der Hauptast bedeutend grösser, springt unten knieartig vor und trägt oberhalb des Haarpolsters nicht einen daumartigen Fortsatz, sondern ein langes, spitzes, etwas gekrümmtes Horn.

Man erkennt schon mit der Lupe, dass die Copulationsfüsse von *illyricus* viel schlanker sind und darum stärker vertreten als die des *complanatus.*

Fundorte: Deutschland (z. B. Bonn a. Rhein, unteres Neckarthal, Hamburg, Schlesien), Schweden, Dänemark, Frankreich (Forêt d'Andaine, Ferté Milon, Normandie), Schweiz (Visp a. Rhône, Genfer See).

Die Angaben bezüglich seines Vorkommens in den Alpenländern und weiter südlich beziehen sich wohl auf *illyricus* und andere Verwandte.

Ebensowenig wie wir jetzt deuten können, was die älteren Autoren unter dem, was sie *complanatus* nannten, vor sich hatten, können wir das Verbreitungsgebiet dieser Art in seiner ganzen Ausdehnung

[1] Verhoeff, Beitr. z. Diplopodenfauna Tirols. — Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1894.

bestimmen, da alle älteren Angaben werthlos sind. Daher mag auch die Anführung einer so geringen Anzahl von Literaturangaben bei einer so altbekannten Art nicht Wunder nehmen.

Auch auf den Azoren kommt er vor (Santa Maria, Sao Miguel), vergl. Brölemann.

Var. **constrictus** Ltz.

1884. Myr. d. österr.-ung. Mon. II, p. 153.
1886. Haase Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. 11. Heft, p. 45.

Latzel sagt von dieser Form: »Auf den schlesisch-böhmischen Gebirgen (Sudeten, Riesengebirge etc.) gibt es sehr schlanke, mehr weniger parallelseitige Individuen, die ich als Var. *constrictus* von der gewöhnlichen Form unterscheide. Auch ist bei diesen Thieren die Sculptur der Rückenschilde noch derber ausgeprägt als sonst, und sind die Vorderecken derselben mehr zugerundet, die Hinterecken weniger spitz ausgezogen.« Haase fand diese Varietät auch in Schlesien.

Var. **monticola** Ltz. l. c. 1884.

1886. Haase Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. 11. Heft, p. 45.

Ob diese Varietät wirklich eine Abart von *complanatus* ist, erscheint mir sehr zweifelhaft und für die Salzburger, Kärntner und Tiroler Thiere, die Latzel auch hieher zieht, ist es ganz sicher nicht richtig. In diesen Gegenden kommt nur die sehr ähnliche Art *Pol. illyricus* Verh. vor, *complanatus* fehlt hier vollkommen, daher würde die Varietät zum mindesten zu *illyricus* zu stellen sein, welche Art allerdings erst später bekannt wurde, als Latzel's Beschreibung. Vielleicht ist es gar eine eigene Art.

Latzel sagt darüber Folgendes:

»Die Männchen messen 13—18 *mm* in der Länge, 2·2—2·8 *mm* in der Breite und haben dieselbe Sculptur wie bei der Hauptform; auch in den Copulationsfüssen ist kaum ein anderer Unterschied zu finden, als dass der grössere, dreieckige, hinter der Krümmung stehende Zahn fehlt. Die Weibchen messen 13--20 *mm* in der Länge und 2·5—3 *mm* in der Breite. Auch die Anamorphosen zeigen verhältnissmässig geringere Dimensionen. Vielleicht *Pol. scabratus* C. Koch.« [1]

Haase will diese Varietät auf dem Altvater, Beskiden (Pr.-Schlesien) gefunden haben.

Var. **angustus** Ltz.

1884. Bull. soc. am. de sci. nat. de Rouen, p. 207.

»Sat gracilis et angustatus. Scutorum margines laterales subcrenulati angulique anteriores fere obtusi. Pedes copulativi maris breviores, praesertim in parte apicali, processu acuto juxta pulvillum piligerum sito aliquanto longiore et subtortuoso.

Long. corp. 13—16 *mm*, latid. corp. 2·1—2·4 *mm*.

Habitat: Gallia septentrionali-occidentalis. (Eure.)«

Polydesmus illyricus Verh.

Taf. IX, Fig. 206, 207; Taf. X, Fig. 245, 246.

1893. Verhoeff Neue Diplop. aus d. österr. Küstenland. — Berl. entom. Zeitschr. Bd. XXXVIII, p. 273.
1894. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, XIII, p. 44.
1894. Zool. Anz. Nr. 461.
1895. Beitr. z. Kenntn. paläont. Myr. I. — Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. 45, 7, p. 291.
1884. *Polydesmus complanatus* Latzel Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 150, Taf. V, Fig. 55; Taf. VI, Fig. 67 ex parte.
1889. » » und *montanus* Daday Myr. Regni Hung., p. 68, 69, Taf. II, Fig. 1—7.
1894. » » Attems Copulationsfüsse d. Polydesm., p. 12, Fig. 20, 22, 23, 24, 25. — Myr. Steiermarks.
1897. » *illyricus* Verhoeff Zool. Anz. Nr. 527, 528. (Rasse *montanus*.)

Ich gebe im Folgenden zunächst eine Beschreibung ganz typisch entwickelter Exemplare dieser Art vom Monte Maggiore bei Abbazia und werde dann die Übergänge zu *complanatus* anführen.

Farbe des Rückens heller oder dunkler röthlichbraun. Die Kiele mehr gelblich, jedenfalls lichter als der Rücken, einzelne können durch ihre lichtere Färbung hervorstechen, nämlich der 6., 8., 11. und 14. Kiel, weniger und nicht immer auch der 2., 3. und 4. Kiel, doch ist dieser Unterschied in der Farbe der Kiele unter einander nur schwach angedeutet. [2] Einzig die Var. *szinnensis* mihi unterscheidet sich wesentlicher durch ihre Färbung.

---

[1] *Pol. scabratus* Koch wird von Haase mit einer Varietät von *Pol. denticulatus* identificirt.

[2] Ich mache aufmerksam, dass die genannten Kiele gerade diejenigen sind, welche keine Saftlöcher haben.

Unterseite wie gewöhnlich blasser. Antennen von der Farbe des Rückens.

Länge ♂ und ♀ 25 *mm*. Breite ♂ 4 *mm*, ♀ 4·3 *mm*.

Scheitel sehr spärlich beborstet. Medianfurche scharf. Antennen lang und schlank.

Halsschild sehr breit, breiter als der Kopf sammt Backen. Vorderrand fast gerade. Vorderecken abgerundet. Seitenrand etwas schräg nach rück- und auswärts ziehend, zuweilen mit einem kleinen Zahneinschnitt. Hinterrand flachbogig, Hinterecken daher abgestumpft.

Parallel mit dem Hinterrand verläuft eine seichte, undeutliche Furche, von der aus da, wo die Kiele beginnen, jederseits eine seichte Längsfurche nach rückwärts zieht, so dass der Streifen längs des Hinterrandes undeutlich in drei Wülste getheilt wird. Parallel mit dem Vorderrand zieht eine kurze und ebenfalls sehr seichte Querfurche. Die ganze Sculptur des Halsschildes ist flach, wenig in die Augen fallend. Längs des Vorderrandes eine Reihe von acht kleinen Börstchen, in der Mitte eine zweite Börstchenreihe.

Die auf den Halsschild folgenden Kiele sind sehr deutlich, beim ♂ noch stärker als beim ♀ in die Höhe gebogen, der Rücken erscheint daher hohl; das verliert sich beiläufig auf dem 6. oder 7. Segment. Der Umriss der Kiele ist überall sehr eckig. Der Vorderrand ist auf den vordersten Segmenten schwach convex und etwas nach vorn gerichtet, dann wird er mehr gerade und zieht je weiter caudalwärts, umso deutlicher schräg nach hinten und aussen. Vorder- und Seitenrand stossen beinahe im rechten Winkel zusammen. Der Seitenrand hat auf den porentragenden Segmenten vier, auf den porenlosen drei deutliche Zahnkerben. Das Hintereck des 2. Segmentes ist stumpfwinkelig, des 3.—7. Segmentes rechtwinkelig, auf dem 8. Segment beginnt es einen kurzen Zacken zu bilden, dessen Grösse, wie gewöhnlich, caudalwärts zunimmt, und der auf dem 16.—19. Segment einen grossen breiten Zahn bildet.

Der Rücken ist glatt und glänzend, mit flacher Sculptur.

In der ersten Felderreihe sind nur die vier Mittelknötchen und eine sehr seichte Medianfurche vorhanden.

Die Tuberkeln der 2. und 3. Felderreihe sind sehr flach, ebenso sind Beule und Fingerwulst sehr flach. Die Beule ist nicht quergetheilt, wie bei *complanatus* (♀), oder höchstens medial mit dem Anfang einer ganz kurzen Querlinie versehen, der Fortsetzung der Trennungslinie zwischen 1. und 2. Felderreihe; meist ist aber eine solche ganz unsichtbar.

Borsten finden sich nur auf dem Hinterrand des 18. und 19. Segmentes und des Analsegmentes (wobei die winzigen, nur unter dem Mikroskope sichtbaren Stümmelchen, die bei Lupenbetrachtung verschwinden, unerwähnt bleiben).

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, reichlich und fein behaart.

Analschuppe abgerundet, dreieckig, die Borstenwarzen sehr klein.

Die Copulationsfüsse sämmtlicher *Polydesmus illyricus*, die ich in Kroatien, Küstenland, Krain, Tirol, Kärnten, Steiermark, Niederösterreich und Westungarn gefunden habe, zeigen die charakteristischen, diese Art von *complanatus* unterscheidenden Merkmale; der ganze Habitus aber zeigt je nach den Gegenden sehr verschiedene Übergänge zu *complanatus*.

Thiere mit ganz so stark aufgebogenen Kielen der vorderen Segmente liegen mir von keiner anderen Localität als vom Monte Maggiore vor. Annähernd so aufgebogene Kiele und im Übrigen ganz gleichen Habitus zeigen die Exemplare aus Kroatien (Agram, Warasdin, Umgebung der Plitvicer Seen), Küstenland (Görz, Istrien), Meran, Steiermark (Hügel um Graz, Unterthal bei Schladming, Gstatterboden, Schöckl, Hochschwab etc.). Die Grösse der ♂ schwankt zwischen 18—25 *mm* Länge und 3—4 *mm* Breite. Aus Rann in Steiermark besitze ich Thiere von 18 *mm* Länge, schwach 3 *mm* Breite der ♂, bei denen die Kiele relativ schmäler sind, was besonders deutlich wird, wenn man sie mit gleichgrossen Exemplaren, wie sie mir beispielsweise aus Görz vorliegen, vergleicht. Die Kiele sind relativ so breit, wie bei *complanatus* (z. B. aus Bonn), dabei aber sind die vordersten ganz so aufgebogen wie die kroatischen und die Copulationsfüsse ganz typisch *illyricus*.

Während in den Hügeln der Umgebung von Graz typische *illyricus* vorkommen, finden sich in den Murauen südlich von Graz Thiere mit relativ schlankeren und weniger aufgebogenen Kielen. Die Männchen

sind durchschnittlich 22 *mm* lang und 3·5 *mm* breit, sie sind dunkel gefärbt, mit den gewissen Kielen etwas aufgehellt.

Die Copulationsfüsse sind ganz *illyricus.*

Vom Leithagebirge und aus Niederösterreich besitze ich Exemplare, die nach ihren Copulationsfüssen decidirt zu *illyricus* gehören, während die vorderen Kiele nicht aufgebogen, sondern horizontal sind. Doch sind sie breiter als die typischen *complanatus* und die Kiele auch etwas heller gefärbt als dort.

Die Copulationsfüsse (Fig. 206, 207) sind lang, hakenförmig eingekrümmt und kreuzen sich in der Ruhelage mit ihren peitschenförmigen Enden etwas. Sie haben die grösste Ähnlichkeit mit denen von *complanatus.* Die Unterschiede sind folgende: Die Spaltung zwischen Haupt- und Nebenast geht nicht so tief hinab als bei *complanatus.* Hier wie dort ist der dicke Schenkel stark beborstet und das unmittelbar darauf folgende Stück etwas eingeschnürt. Der Hauptast ist relativ kleiner als bei *complanatus,* leicht gekrümmt und abgestumpft oder mit einem kurzen Häkchen endigend. Der Nebenast ist grösser als bei *complanatus,* das Zähnchen vor der Biegung ist relativ kleiner als bei *complanatus.* Zwischen der Spaltung in Haupt- und Nebenast und diesem Zähnchen tritt die Unterseite (Hohlseite) des Nebenastes rundlappig vor. Nach der Biegung ist der Fuss meist etwas gebogen und hat immer einen grösseren runden oder dreieckigen Lappen auf der Hohlseite. Das Stück nach der Biegung ist relativ länger als bei *complanatus.* Das Ende ist zweispitzig. Der eben erwähnte Lappen des Endstückes ist das bequemste Unterscheidungsmerkmal zwischen *illyricus* und *complanatus.*

So wie eben beschrieben, sehen die Copulationsfüsse aller von mir in Österreich-Ungarn gesammelten *illyricus* aus, die eventuellen Modificationen sind zu geringfügiger Natur, als dass sie erwähnt zu werden brauchten. Über die Siebenbürger Form *montanus* vergl. unten. Mit dem ganzen Habitus der Thiere ist es aber nicht so; wie schon oben erwähnt, sind die Unterschiede zwischen einem typischen *complanatus* von Norddeutschland und einem *illyricus* vom Monte Maggiore sehr bedeutende, und zwischen diesen beiden finden wir in Österreich viele Übergänge. Schon in der Gegend von Graz zeigt sich dies. Während die Exemplare aus der hügeligen Umgebung ganz mit den anderen in Kroatien, Küstenland, Tirol etc. gesammelten Stücken übereinstimmen (breite, aufgebogene Kiele etc.), finden sich in den Murauen südlich von Graz Thiere, welche viel eher an *complanatus* erinnern, und noch viel *complanatus*-ähnlicher sind die Thiere aus der Umgebung Wiens und vom Leithagebirge; doch wie gesagt, alle haben typische *illyricus*-Copulationsfüsse.

Illyricus ist somit erstens mehr eine südliche Form, die das Extrem ihrer Entwicklung im Küstenland (Mte. Maggiore bei Abbazia) erreicht, und zweitens mehr eine Bergform. *Complanatus* dagegen ist mehr ein Thier der Ebene des mittleren und nördlichen Deutschlands. Die genauen Grenzen zwischen beiden Arten sind noch nicht festgestellt, da ja ihre Unterscheidung erst ziemlich jung ist. Mir ist aus Österreich bis zur Donau als Nordgrenze bisher kein *complanatus* bekannt, womit ich meine früheren Angaben in der »Myr. Steiermarks« rectificire.

Kürzlich stellte Verhoeff diese Form auch für Siebenbürgen (Rothenthurmpass, Hohe Rinne, Kronstadt, Rosenau etc.) fest;[1] ebenso für Bosnien (Sarajevo, Jablanica; vergl. Verhoeff).

Rasse montanus Verh.

Taf. IX, Fig. 208.

1897. Zool. Anz. Nr. 527, 528.
Syn. 1889. *Polydesmus montanus* Daday Myr. Regni Hung., p. 69, Taf. II, Fig. 7.

»Stimmt mit *illyricus* Verh. sowohl in der sonstigen Gestalt als auch in der Grösse überein.

Länge des ♂ 21—24·5 *mm.*

Die Copulationsorgane zeigen deutliche und constante Abweichungen, stehen aber dennoch denen des *illyricus* so nahe, dass ich es für richtig halte, diese Form dem *illyricus* als Race unterzuordnen.

---

[1] Diplopodenfauna Siebenbürgens. Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. 1897, p. 445.

Die Copulationsfüsse springen in der Mitte der Vorderfläche in einen Zahn vor, welcher bei *illyricus* fehlt. Die Umbiegungsstelle des Aussenastes ist viel kürzer als bei *illyricus.* Hinter der Umbiegung ist eine nur schwache Anschwellung zu sehen (bei *illyricus* eine starke). Der vor der Umbiegung befindliche Lappen (*z*) ist entschieden kräftiger als bei *illyricus.* (Fig. 208.)

Vorkommen: Wälder bei Sinaia häufig, Waldschlucht bei Tömös.«

Var. **Szinnensis** nov. var.

Taf. X, Fig. 245, 246.

Wie schon oben erwähnt, kommt es bei *illyricus* öfters vor, besonders bei den dunkel gefärbten Stücken, dass die Kiele der porenlosen Segmente, nämlich des 2., 3., 4., 6., 8., 14. Segmentes heller gefärbt sind als der Rücken. Auf einem Berge in der Nähe von Szinna im Zempliner Comitat am Südrande der Karpathen, dem Vihorlat (1074 *m* Höhe) fand ich nun eine grössere Anzahl von *illyricus*, bei denen sowohl diese Aufhellung der porenlosen Kiele in sehr auffallender Weise zu sehen ist, als auch eine weitere Farbennuance; es ist nämlich der ganze Halsschild und folgende Rückenschild hellgelblichweiss. Während die hellere Farbe der folgenden Kiele sich bei längerem Liegen in Alkohol verliert, so dass dann der Rücken ein mehr gleichmässiges Braun erhält, bleibt diese helle Farbe der zwei ersten Schilde auch im Alkohol sehr deutlich. In allen übrigen Punkten, insbesondere auch in der Gestalt der Copulationsfüsse, stimmen diese Thiere sonst ganz mit dem typischen *illyricus* überein. Erwähnen möchte ich noch, dass in der Nähe des Fundortes der var. *szinnensis* auch typisch gefärbte *illyricus* vorkommen, nämlich auf den Hügeln in der Umgebung von Szinna selbst (in ca. 300—400 *m* Höhe). Unter diesen finden sich sowohl einfärbig braune als auch solche mit lebhaft aufgehellten Kielen des 4., 6., 8., 11. und 14. Segmentes. Bei allen diesen ist aber der Halsschild dunkelbraun.

Polydesmus insulanus nov. sp.

Taf. VIII, Fig. 173.

Farbe des ♂ lichter als die des ♀, gelbbraun. Antennen dunkel graubraun, ♀ braun mit gelblich aufgehellten Kielrändern, Antennen so wie beim ♂ grauschwarz.

Länge 17—18 *mm*. Breite ♂ 2·7 ♀ 3 *mm*, Körper des ♂ vorn etwa mehr verschmälert als beim ♀.

Kopf dicht, kurz und fein behaart, Scheitelfurche scharf.

Halsschild breit, etwas breiter als der Kopf. Vorderrand flachbogig, Seitenränder beim ♂ fast parallel. beim ♀ nach hinten etwas divergirend. Hinterrand in den Seiten ausgeschnitten. Es sind drei Reihen von Tuberkeln vorhanden, vorn eine gebogene Reihe von zehn ganz kleinen, hinten eine solche von acht grossen, zwischen beiden eine gerade Reihe von sechs grossen, aber flachen Tuberkeln. Borsten sah ich auf denselben keine.

Die Körpersculptur ist grob, sowohl was die Zähnelung der Kielränder als die Metazoniten betrifft.

Alle Kiele sind aufgebogen in beiden Geschlechtern, jedoch beim ♂ mehr als beim ♀ und vorn stärker als hinten. Es erinnert das an *Pol. illyricus* Verh. Die Kiele sind sehr eckig, die Vorderecken vom ersten auf den Halsschild folgenden an so, die Hinterecken vom dritten oder vierten an zackig. Der Seitenrand hat 3—5 grobe Zähnchen, die nicht sehr spitz, aber relativ tief eingeschnitten sind. Die Zähne tragen keine Borsten.

Sculptur der Metazoniten: In der ersten Felderreihe nur die Medianfurche und die vier Mittelknötchen deutlich, in der zweiten vier runde Tuberkel, in der dritten sechs kleine, mehr zugespitzte, von denen die äussersten etwas undeutlich sind. Die Beule gross, ungetheilt, obwohl die beiden auf sie entfallenden Mittelknötchen deutlich sind. Die Beule reicht beinahe vom Vorder- zum Hinterrand der Kiele. Von einem Fingerwulst kann eigentlich nicht die Rede sein.

Beim ♂ ist in der ersten Felderreihe, auf den letzten Segmenten eine Eintheilung in vier Tuberkel zu bemerken.

Jeder Tuberkel trägt ein winziges Börstchen.

Ventralplatten der Quere nach eingedrückt, dicht und fein behaart. Ein Längseindruck ist nur angedeutet.

Copulationsfüsse: Der beborstete Schenkeltheil verdickt. Dann ist das Organ ein kurzes Stück eingeschnürt, bis zur ersten Biegungsstelle, von der an es sich wieder allmälig stark verbreitert, um sich wieder zu verjüngen und in zwei Äste zu theilen. Der Hauptast ist kurz, kegelförmig, trägt auf einem abgestutzt conischen Zapfen das Haarpolster und geht in einen starken spitzen Haken über, der auf der convexen Seite, nahe der Spitze ein Zähnchen hat. Der Nebenast ist stark knieförmig umgebogen, vor dieser Biegung steht auf der Hohlseite ein grosser, kräftiger Zahn. (Fig. 173.)

Die Copulationsfüsse haben somit grosse Ähnlichkeit mit denen der *complanatus*-Gruppe, nur dass der Theil des Nebenastes nach der Biegung verkürzt und vereinfacht ist.

Fundort: Lissa.

Polydesmus platynotus Poc.

Taf. IX, Fig. 226.

1894. Diplop. of Liguria. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 504, Fig. 20.

»Farbe (im Alkohol): Oberseite einfärbig graubraun. Unterseite und Beine gelb. Antennen dunkler als die Beine, am Ende bräunlich.

♀. Körper ungefähr von derselben Grösse wie *complanatus*, vorn verengt.

Antennen etwas länger als die Körperbreite. Halsschild so breit oder etwas breiter als der Kopf sammt Backen, mit sehr deutlichen Kielen, geradem Vorderrand, breit abgerundeten Vorderecken, rechtwinkeligen Hinterecken. Hinterrand der Kiele schräg nach oben gerichtet. Oberfläche kaum sculpturirt, mit einem Quereindruck hinten und einigen Körnchen.

Die übrigen Rückenschilde mit sehr grossen Kielen, von denen die vorderen leicht oder sehr merklich aufwärts gebogen sind. Die Felderung schwach ausgeprägt und niedrig, viel undeutlicher als bei *complanatus*. Hinterrand des Kieles des 5. Segmentes beinahe in einer Linie mit dem Hinterrande der Rückenmitte. Hinterrand des folgenden deutlich ausgerandet und je weiter nach dem Hintereck zu, desto mehr nach rückwärts gerichtet. Vorderecken der Kiele viereckig oder zum mindesten nicht abgerundet. Die Hinterecken vom sechsten an nach hinten immer spitzer werdend. Seitenrand der porentragenden Segmente mit vier Zähnen oder Kerben, die übrigen Kiele mit drei solchen, die vorderen Kiele stärker gezähnt als die rückwärtigen.

Die Beine relativ länger als bei *complanatus*.

♂. Etwas schlanker als das ♀, die Kiele mehr aufgebogen.

Die Copulationsfüsse sehr ähnlich denen von *P. complanatus* von England, stark im Knie abgebogen und in zwei Fortsätzen endigend. Der eine (= Hauptast) kurz, zugespitzt wie bei *complanatus*, aber deutlich ausgebuchtet, indem sein Hinterrand an der Basis stark ausgehöhlt ist. Der andere (= Nebenast) mit der distalen, rechtwinkelig abgebogenen Hälfte schräg nach innen gerichtet aber viel kürzer als bei *complanatus*, schlank, mit einem kleinen Dorn ober der hakigen Spitze und einem deutlichen dreieckigen Zahn gerade vor der Biegung. (Fig. 226.)

Länge ca. 20 *mm*. Breite ♂ 3 2 *mm*, ♀ 3·5 *mm*.

Fundort: Genua, Busalla. (1300—1500'.)«

Diese Art vereinigt in merkwürdiger Mischung die Charaktere von *P. complanatus* und *illyricus*. Die ganze Körpergestalt fällt mit der von *illyricus* zusammen, während die Copulationsfüsse viel mehr an *complanatus* erinnern, wenn sie sich auch von demselben unterscheiden, wie der Autor selbst angibt. Wenn Pocock nicht ausdrücklich die Gestalt des Hauptastes hervorheben würde und aus der Zeichnung nicht das Fehlen der Mittelanschwellung im Endstück des Nebenastes zu ersehen wäre, bekanntlich die Hauptunterschiede der Copulationsfüsse von *illyricus* von denen der *complanatus*, so würde ich auch angesichts der Verbreitung *platynotus* mit *illyricus* für identisch halten, so aber geht das nicht.

Polydesmus denticulatus C. Koch.

Taf. VIII, Fig. 185, 186.

1847. Syst. d. Myr., p. 135.
1851. *Polydesmus acutangulus* Menge Myr. d. Umg. v. Danzig, p. 9.
1863. » *denticulatus* C. Koch Die Myr. II, p. 2, Fig. 127.
1877. » *Fanzagoi* Fedrizzi Ann. Soc. d. Nat. in Modena, XI, p. 107.
1882. » *denticulatus* Karlinski Sprawozd. Kom. Fig. XVII, p. 236.
1884. » » Latzel Die Myr d. österr.-ungar. Mon. II, p. 141.
1886. » » Haase Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. 11. Heft, p. 43.
1889. » » Porat Entom. Tidskr. Stockholm. Nya Bidrag, p. 21.

1889. *Polydesmus denticulatus* Daday Myr. Regni Hung., p. 69.
1891. » » Verhoeff, Berl. entom. Zeitschr. XXXVI, p. 122.
1894. » » Attems Copulationsfüsse d. Polyd., p. 12, Fig. 19, 32, 33.
1895. » » Latzel Myr. d. Umg. Hamburgs, p. 8.
1896. » » Verhoeff Zool. Anz. Nr. 508.

In dieser Synonymie sind diejenigen Schriften, in denen nur unwesentliche Fundortsangaben stehen, nicht erwähnt.

Latzel hat 1884 diese Art so erschöpfend beschrieben, dass ich nur Weniges hinzufügen kann.

Farbe meist hellröthlich braun, auf der Bauchseite blasser. Die Farbe des Rückens kann von gelblichbraun bis dunkelbraun schwanken. Rücken wenig glänzend, fast matt.

Länge 10—15 *mm.* Breite 1·5—2·6 *mm.*

Kopf ohne Besonderheiten.

Halsschild breiter als der Kopf, aber schmäler als die Backen. Vorderrand mässig gebogen, im Bogen in die Seiten übergehend, Hinterrand fast gerade, die Seitenecken deutlich, aber etwas abgestumpft. Seine Sculptur ist derjenigen der Metazoniten entsprechend derb. Längs des Vorderrandes steht eine Reihe nach vorn gerichteter Börstchen, längs des Hinterrandes eine Reihe scharf definirter und davon eine Reihe weniger gut ausgeprägter Tuberkel, beide tragen Börstchen.

Sculptur der Metazoniten: Die Tuberkel der zweiten Reihe sind deutlich, die der dritten Reihe höher und spitz, aber kleiner als die der zweiten Reihe. Die Beule ist hier besonders gross und hoch; sie reicht fast über die ganze Oberfläche der Kiele vom Vorder- bis zum Hinterrand und lässt seitwärts nur einen schmalen Saum übrig, so dass auch der Fingerwulst nur verschwindend klein ist.

Eine Abtheilung durch eine Querfurche ist absolut nicht zu sehen. Die zwei sie bildenden Tuberkel sind ganz zusammengeflossen, nur die Mittelknötchen sind noch sichtbar.

Alle Tuberkeln tragen Borsten.

Kiele: Die Kiele des zweiten Segmentes sind etwas nach vorn gerichtet. Sie sind sehr deutlich gezähnt, aber nicht besonders eckig.

Die Hinterecken der Kiele 2—5 sind rechtwinklig, vom 6. an sind sie zackig und das nimmt, wie immer, caudalwärts zu.

Das Vordereck erscheint dadurch, dass der vordere Theil des Seitenrandes nach innen hineinweicht, etwas abgerundet, und zwar haben schon die vorderen Kiele keine rechtwinkeligen Vorderecken. Der Seitenrand ist gezähnelt, auf den vordersten Segmenten recht grob, weiter nach hinten seichter; wie gewöhnlich sind 3—5 Zähnchen vorhanden. Diese Zähnchen tragen keulige Börstchen. Diese Keulenform der Borsten ist ein gutes Unterscheidungsmerkmal dieser Art von *Brachydesmus superus.* Gewisse Jugendstadien von *Pol. denticulatus* ähneln sonst in Grösse und Farbe ungemein etwas älteren *Brachydesmus superus.* und in manchen Gegenden, z. B. der Steiermark, sind diese beiden die einzigen Formen, die man überhaupt miteinander verwechseln könnte.

Die Querleiste der Bauchseite des 3. Segmentes der Weibchen zeigt eine etwas verschiedene Entwicklung: während sie bei einigen Individuen in der Mitte ziemlich tief ausgerandet und mit spitzen Seitenecken versehen ist, erscheint dieselbe bei anderen wenig kräftig vorspringend, nicht ausgerandet und in den Ecken nicht zugespitzt. In jenem Falle liegt über der Ausrandung ein zapfenähnlicher Fortsatz der Hüften des zweiten Beinpaares.

Copulationsfüsse: Dieselben sind leicht von sämmtlichen Verwandten zu unterscheiden, dabei aber, wie ich schon 1894 erwähnte, vielfachen kleinen individuellen Schwankungen unterworfen (Fig. 185, 186).

Der Tibialtheil ist im rechten Winkel zum beborsteten Femoraltheil gestellt. Die beiden Endäste, Haupt- und Nebenast, stehen ihrerseits wieder im rechten Winkel zum Tibialtheil. Die Spaltung in diese zwei Äste geht tief herab und das Haarpolster sitzt nahe dem Ende des Hauptastes. Dieser ist breit, gerade, das Ende hinter dem Haarpolster ist hakig gekrümmt und zugespitzt, auf der dem Nebenast zugekehrten Seite, unterhalb des Haarpolsters steht ein kleines Zähnchen. Der Nebenast ist sichelförmig gebogen, am Ende ebenfalls leicht hakig eingekrümmt, zuweilen mit einem kaum merklichen Zähnchen auf der Hohlseite vor der Spitze.

Der Zahn (*K*), der bei so vielen Arten in der Mitte der Krümmung steht, ist hier sehr lang, so dass er fast die Spitze des Nebenastes erreicht, wechselt übrigens in seiner Grösse und in der Richtung, die er nimmt (vrgl. die Fig. 185 und 186). Nahe seiner Basis, auf der dem Nebenast zugekehrten Seite, trägt er ein kleines Seitenzähnchen. Dieser grosse Zahn des Nebenastes, der denselben wie zweigespalten erscheinen lässt, ist es, der die Copulationsfüsse dieser Art charakterisirt.

Verbreitung: Er zählt zu den weitverbreitetsten Arten und ist in Deutschland und Österreich-Ungarn entschieden häufig.

Fast alle Kronländer Österreichs beherbergen ihn (Tirol, Kärnten, Steiermark, Nieder-Österreich), ebenso Ungarn und Siebenbürgen. Ferners in Deutschland bekannt aus der Rhein-Provinz, Hamburg, Lüneburg, unteres Pusterthal, Preussisch-Schlesien, Danzig, dann Schweiz, Mittel-Frankreich, Skandinavien.

Verhoeff hatte 1891 auf vermeintliche Unterschiede von den Copulationsfüssen hin eine Var. *germanicus* aufgestellt, hat dieselbe aber 1896 wieder eingezogen, nachdem er sich überzeugt hat, dass die Thiere aus Bonn ganz mit den Österreichern übereinstimmen.

Polydesmus denticulatus C. Koch var. **scabratus** C. Koch.

1886. Haase Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. 11. Heft, p. 44.
Syn. 1847. *Polydesmus scabratus* C. Koch Syst. d. Myr., p. 136.
1863. — » » Die Myr. II, p. 5, Fig. 129.

Haase fand in Schlesien Exemplare, die etwas von der typischen Form abweichen und auf welche er Kochs Beschreibung von *Pol. scabratus* beziehen zu können glaubt.

Sie sind »bis 12 *mm* lang und 1·6 *mm* breit. Alle Höcker, auch die der ersten Reihe, sind sehr deutlich; die der dritten Reihe ragen über dem Hinterrand, besonders auf den hinteren Ringen heraus. Borsten lang und starr. Am Rand der Schilde 3—5 Zähnchen; die Hinterecken bilden schon vom dritten Ring an spitze Winkel«.

Fundort: Oderwald bei Ohlau (Pr.-Schlesien). (3 Exempl.)

Polydesmus brevimanus Brölem.

Taf. VIII, Fig. 183.

1892. Contrib. à la faune myriap. medit. II. Note. — Ann. Soc. Linn. de Lyon, XXXIX, Taf. I, Fig. 3.

Rothbraun. zuweilen bräunlich aschgrau, Bauch und Beine blasser, fast weiss. Glatt und glänzend, vorn und hinten verschmälert.

Länge 10—15 *mm*. Breite 1·3—1·9 *mm*.

Antennen sehr lang.

Halsschild schmal, viel schmäler als die breiten Backen, aber etwas breiter als der Kopf ohne diese, elliptisch, seitlich ganz abgerundet. Die Mitte des Hinterrandes ist kaum merkbar ausgeschnitten. Die Tuberkeln längs desselben sind beim ♂ etwas deutlicher als beim ♀, sie stehen im Bogen und sind vorn durch eine Querfurche begrenzt.

Die Kiele sind ganz abgerundet. Die des 2., 3. und 4. Segmentes unmerklich nach vorn gezogen. Der fünfte hinten und vorn gleichmässig abgerundet, vom sechsten an beginnt der Hinterrand der Kiele ganz schwach ausgeschnitten zu sein, dadurch wird das Hintereck stumpf zackig, erst auf dem letzten Segmente wird es spitz.

Vordereck aller Kiele abgerundet. Seitenrand concav, nicht gezähnt, sondern nur mit kaum sichtbaren Kerben versehen.

In der ersten Felderreihe der Metazoniten ist nur die Medianfurche ausgebildet, die zwei Tuberkeln jeder Seite sind zu einem niedrigen Querwulst zusammengeflossen. Die beiden anderen Reihen gut ausgebildet, die hinterste aus sechs kleinen Tuberkeln. Die Borsten der Tuberkeln sind winzig klein.

Die Beule ist deutlich, ungetheilt, d. h. aus den verschmolzenen äusseren Tuberkeln der ersten und zweiten Reihe gebildet. Das Mittelknötchen des vorderen ist sichtbar. Der Fingerwulst ist deutlich.

Analschuppe abgerundet dreieckig, jedoch spitzer als bei *subulifer*, die zwei Borstenwarzen deutlich. Ventralplatten reichlich und kurz behaart.

Copulationsfüsse: Femoraltheil beborstet und eiförmig angeschwollen. Darauf verjüngt sich der Copulationsfuss erst zu einem kurzen, cylindrischen Stück, um sich dann plötzlich wieder zu verbreitern und in zwei Arme zu gabeln, die sich beinahe im rechten Winkel ansetzen; der Hauptast ist am Ende weiter in einen breiten durchscheinenden dreieckigen Zacken und ein schlankes, schwach gekrümmtes Hörnchen getheilt. Unterhalb des breiten Zahnes steht das Haarpolster. Der Nebenast ist sichelförmig gekrümmt und vor dem hakig gebogenen Ende ein wenig verbreitert (Fig. 183).

Fundort: Ebene von Pavia, Hügel von Erba, Malnate, Casate, Olgiate, Voralpen von Monbegro und Sondrio.

Polydesmus subinteger Ltz.

Taf. VIII, Fig. 181.

1884. Gadeau de Kerville Myr. de la Normandie. — Bull. soc. ann. sci. nat. d. Rouen, 1883, XIX, II, p. 268.
1891. *Polydesmus subinteger* Verhoeff Beitr. z. mitteleurop. Diplopodenfauna. — Berl. entom. Zeitschr. XXXVI, p. 123.
1891. » *eximius* Berlese Acari. Myr. e Scorp. hucusque in Italia reperta, 59, 8.
1894. » *macilentus* Humbert Myr. des envir. de Génève.

Erdfarben oder rothbraun. Glatt und glänzend.

Latzel gibt folgende Masse an: Länge 18*mm*, Breite ca. 1·8 *mm*. Verhoeff gibt für die ♂ eine Länge von 16·5—17 *mm* an. Von den mir zur Verfügung stehenden Stücken von Ferté-Milon messen die Männchen 20*mm* in die Länge und 3*mm* in die Breite, während die Weibchen noch etwas grösser sind ($3^1/_4$ *mm* breit).

Scheitel unbehaart, nur ganz vereinzelte Börstchen sichtbar. Auch der übrige Körper ist so gut wie ganz unbeborstet. Nur einige Kerben der Seitenränder haben winzige, nur unter dem Mikroskop sichtbare Börstchen. Halsschild ziemlich breit, aber doch schmäler als die Backen, querelliptisch, seitlich abgerundet. Längs des Hinterrandes drei deutliche Tuberkel, vor denselben eine Querfurche, nahe dem Vorderrand ebenfalls eine Querfurche, beide durch eine sehr seichte Längsfurche in der Mitte verbunden, so dass der Raum zwischen beiden Querfurchen in zwei undeutliche Buckel getheilt ist. Ausserdem trägt der Halsschild die gewöhnlichen Borstenreihen.

Kiel des zweiten und dritten, manchmal noch der des vierten Segmentes ganz schwach nach vorn gezogen und etwas eckiger und seitlich deutlicher gezähnt als die übrigen Kiele. Erstere beiden erscheinen besonders dadurch eckiger, dass das erste Zähnchen des Seitenrandes beinahe im Vordereck steht. Vorderecken aller übrigen Kiele abgerundet, der Seitenrand concav mit Andeutung von 3—4 winzigen Zahnkerben, »gezähnt« kann man den Seitenrand aber eigentlich nicht nennen. Hintereck des zweiten Kieles stumpfwinkelig, vom 6. oder 7. Segment ist der Hinterrand seicht ausgeschnitten, wodurch das Hintereck anfangs stumpf zackig, später deutlich zahnartig wird, auf den hintersten Segmenten, vom 14. an überragt dieser Zahn den Hinterrand der Metazoniten, auf dem letzten ist er lang und spitz.

Die erste Felderreihe der Metazoniten ist nicht ausgebildet, nur die 4 Mittelknötchen sind deutlich sichtbar. Die Madianfurche ist beim ♂ fast gar nicht, beim ♀ nur sehr schwach ausgebildet.

Die Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe sind flach.

Die Beule reicht beinahe vom Vorder- bis zum Hinterrand, ist aber bei dieser relativ grossen Ausdehnung nicht hoch. Durch eine äusserst seichte Querlinie, die Fortsetzung der Furche zwischen erster und zweiter Felderreihe, ist eine Eintheilung der Beule in zwei hintereinander liegende Buckel angedeutet. Dass die Beule den äussersten Tuberkeln der ersten und zweiten Felderreihe entspricht, sieht man auch daraus deutlich, dass in der Mitte jedes der beiden Buckel ein ebensolches Knötchen sich findet, wie auf den übrigen Tuberkeln.

Der Fingerwulst ist ganz undeutlich.

Ventralplatten körnig rauh, reichlich behaart, die Haare beim ♂ sehr kurz, beim ♀ merklich länger.

Analschuppe abgerundet, mit zwei deutlichen Borstenwarzen.

Analklappenränder schmal wulstig.

Copulationsfüsse: Die Spaltung in Haupt- und Nebenast reicht tief herab, bis nahe an den beborsteten Hüfttheil. Der Hauptast ist kurz, breit und am Ende breit endigend ohne hakenartige Verlängerung über den Haarpolster hinaus. Der Nebenast seiner ganzen Länge nach mässig und gleichförmig gebogen, am Ende zweispitzig, in der Mitte der Hohlseite mit einem dreieckigen Zahn versehen (Fig. 181).

Fundorte: Seine-Infèrieure, Charente, Deux Sèvres (Latzel), Fertè Milon (Brölem), Genf, Visp a. Rhône, Unteres Neckarthal, Rhein- und Mosel-Gebiet (Verhoeff).

Subinteger und *brevimanus* sehen sich sehr ähnlich. Bei *brevimanus* sind die Tuberkeln ein wenig höher als bei *subinteger*, wo sie sehr flach sind. Dies tritt besonders auf den vordersten Segmenten deutlich hervor. *Brevimanus* ist auch etwas kleiner als *subinteger*.

Polydesmus helveticus Verh.

Taf. VIII, Fig. 191.

1894. Beitr. z. Diplopodenfauna d. Schweiz. — Berl. entom. Zeitschr. Bd. XXXIX, p. 284.
1894. *Polydesmus Thomasii* Pocock Contr. to our knowl. of the Dipl. of Liguria, p. 519.

Von dieser Art hatte ich nur ein ♂ von 19 Segmenten, das der Autor mir überlassen, zur Untersuchung. Verhoeff sagt, dass *helveticus* von *subinteger* Latzel im übrigen Körperbaue schwer zu unterscheiden, aber sehr verschieden durch die Copulationsfüsse sei.

Farbe wie bei *subinteger*, nämlich gelbbraun, glatt und glänzend.

Länge 13—15 *mm*, also bedeutend kleiner als *subinteger* (letzterer misst 18—20 in die Länge).

Halsschild schmal, viel schmäler als der Kopf sammt den Backen, ungefähr halbkreisförmig, das Hintereck etwas abgestumpft, längs des Vorderrandes eine Reihe von Borsten, längst des Hinterrandes eine Reihe schwacher Tuberkeln.

Beim ♂ pull. von 19 Segmenten, das ich besitze, sind die Kiele der vordersten Segmente vorn eckig. Die Vorderecken werden weiter nach rückwärts immer stumpfer. Die Hinterecken bilden bereits von der Körpermitte an einen zwar kurzen, aber doch deutlich den Hinterrand etwas überragenden Zahn, der auf den hintersten Segmenten ganz spitz wird. Seitenrand beinahe gerade, mit 3—4 sehr seichten Zahnkerben.

Wenn die Sculptur der Dorsalplatten wie bei *subinteger* ist, fehlt die Tuberkeleintheilung in der ersten Felderreihe. Die Tuberkeln der beiden anderen Reihen sind deutlich, die Furche zwischen der 1. und 2. Felderreihe stark und der ganzen Länge nach vertieft.

Ventralplatten mit schütter stehenden, relativ langen Haaren.

Analschuppe abgerundet, dreieckig. Die zwei Borstenwarzen deutlich. Über die Copulationsfüsse sagt Verhoeff: »Der Aussenarm (Nebenast) ist bei *helveticus* kürzer und kräftiger (als bei *subinteger*), sein Ende läuft nicht in zwei divergirende, sondern nur in einen umgebogenen Haken aus. In der Concavität ist der Zahn dem Ende viel mehr genähert, ausserdem viel kräftiger und stark enterhakenartig zurückgebogen. Der Grundtheil ist blasig aufgetrieben, der Innenarm (Hauptast) davon sehr scharf abgesetzt und am Ende mit zwei divergirenden Haken gekrönt. Das Hüfthörnchen ist hinter dem verschmälerten Ende wieder etwas verdickt und trägt zwei kleine Spitzchen« (Fig. 191).

Vorkommen: Villeneuve am Genfersee in einem schattigen Wald unter Steinen und Moos.

Polydesmus dismilus Berl.

Taf. IX, Fig. 215.

1891. Acari. Myr., Arachn. hucusque in Italia rep. Fasc. 59, Nr. 9.

»Testaceus, robustulus, latiusculus, scuto dorsali primo obsolete tuberculato; exoandrio falcipibus duabus constituto quarum exterior subrecta, latiuscula, duplo interiori longior, interne unidentata. Ad 18 *mm* long., 1·8 *mm*.«

Dazu bemerkt Berlese noch: . . . »Halsschild länglich oval. Hinterecken rechtwinkelig. Hinterrand stärker gebogen als der Vorderrand, die Sculptur verwischt, eigentlich nur vier Tuberkel längs des Hinterrandes deutlich. (Nach der Zeichnung sind es mehrere; auch sind die Hinterecken nicht rechtwinkelig gezeichnet. Der Halsschild ist so breit wie der Kopf sammt Backen.)

Metazoniten bei ♂ und ♀ verschieden:

♂ schmäler als beim ♀. Vorderecken ganz abgerundet. Hintereck ziemlich spitz. Seitenrand etwas sägezähnig (nach der Zeichnung stark convex, überhaupt zu den abgerundeten Kielen gehörig). Sculptur der Schilde undeutlich. (Nach der Zeichnung ist die Beule durch eine Querfurche getheilt, in der ersten Felderreihe nur die Medianfurche zu sehen.)

♀. Rückenschilde breit, ganz rechtwinkelig. Vordereck fast mit rechtem Winkel. Hintereck rechtwinkelig, aber nicht zahnförmig. Seitenränder gezähnt (nach der Zeichnung auch hier sehr convex, überhaupt nicht so eckig gezeichnet als beschrieben). Sculptur sehr deutlich. (Es werden auch in der ersten Felderreihe vier Tuberkel gezeichnet.)

Beine des ♀ schlank, des ♂ dick.

Copulationsfüsse: Gezeichnet und beschrieben ist nur der Theil von der Höhe des Haarpolsters an; Haupt- und Nebenast wohl geschieden. Ersterer, halb so lang als der Nebenast, verlängert sich hinter dem Haarpolster in eine kräftige, am Ende mit zwei kurzen Zähnen versehene Sichel. Auf der anderen Seite des Haarpolsters stehen zwei ungleich grosse, gegen einander gekrümmte Zähne. Der Nebenast ist fast gerade, nur leicht gekrümmt, sehr kräftig, in der Mitte der Hohlseite mit einem spitzen Widerhaken versehen und am Ende leicht hakig gekrümmt. (Fig. 215.)

Fundort: Florenz.

Polydesmus pilidens C. Koch.

Taf. IX, Fig. 216.

1847. Syst. d. Myr., p. 136.
1863. Die Myr. I, p. 85, Fig. 74.
1893. Humbert Myr. d. envir. d. Génève, p. 14. — Mém. soc. phys.-hist. nat. Génève, XXXII, no. 1, Taf. II, Fig. III.

Aus der sehr ausführlichen Beschreibung Humbert's sei Folgendes hervorgehoben:

Oberseite rothbraun. Unterseite der Kiele, Seiten, Analklappen und Beine heller. Unterseite des Kopfes, Bauch und erste Beinglieder gelbweiss.

Länge ♂ 13·7 *mm*, ♀ 12·7 *mm*. Breite des Halsschildes ♂ 1·08 *mm*, ♀ 1·05 *mm*. Breite des 2. Segmentes ♂ 1·59 *mm*, ♀ 1·5 *mm*.

Die ganze Oberfläche matt, nicht glänzend.

Scheitelfurche deutlich.

Halsschild schmäler als der Kopf, Vorderrand bogig. Übergang in die Seitenränder abgerundet. Letztere kurz, gerade. Hinterecken fast rechtwinkelig, in der Mitte des Seitenrandes oder etwas vor ihr ein Zähnchen, resp. eine Borste. Hinterrand fast gerade. Drei Querreihen von Knötchen, in der ersten zehn ganz kleine borstentragende Tuberkeln, in der zweiten acht grössere, in der dritten ebenfalls. (Die Zeichnung stimmt mit dieser Beschreibung nicht ganz.)

Die vordersten Kiele etwas vorgezogen. Vordereck des zweiten spitz. Auf den Segmenten 2, 3 und 4 steht gerade im Vordereck ein Zähnchen, das auf den folgenden verschwindet. Die Zähnelung des Seitenrandes ist auf den ersten Segmenten am stärksten, doch sind die Zähnchen des Seitenrandes, nach der Zeichnung des 11. und 12. Segmentes zu schliessen, ausserordentlich spitz und scharf, die porenlosen Segmente haben drei, die porentragenden vier Zähnchen, das Hintereck inbegriffen.

Hintereck zackig, auf den letzten Segmenten spitzzähnig.

Die vordersten Kiele sind nicht aufgebogen.

Sculptur der Metazoniten: Drei Felderreihen, auch die Tuberkel der ersten Reihe deutlich gesondert, in der Zahl vier, zweite Reihe auch aus vier, dritte aus sechs Tuberkeln bestehend. Die Zusammensetzung der Beule aus den äussersten Tuberkeln der zwei ersten Reihen ist durch eine Querfurche und durch die Mittelknötchen zuweilen angedeutet. Auf den letzten Segmenten zerlegt sie sich wieder in die zwei Tuberkel, so dass da drei Reihen von je sechs fast gleichen Tuberkeln vorhanden sind. Fingerwulst vorhanden. (Die Figuren stimmen mit dieser Beschreibung nicht ganz.)

Analschuppe spitzbogig.

Humbert gibt zwar mehrere Abbildungen der Copulationsfüsse, aber keine Beschreibung derselben. Wir sehen aus den Figuren, dass sie ziemlich kurz und gedrungen sind. Die Spaltung in Haupt- und Nebenast geht tief herab. Der Hauptast ist breit bis zum Ende, hier medial ein Hörnchen, lateral zwei Zacken tragend. Nebenast sichelförmig, das Ende eine einfache Spitze, in der Mitte der Krümmung auf der Hohlseite ein Zähnchen.

Fundort: Genf, Gärten.

Polydesmus asthenestatus Poc.

Taf. IX, Fig. 224.

1894. Diplopoda of Liguria. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2), XIV, p. 519, Fig. 8.

Das Hofmuseum besitzt zwei Weibchen dieser Art, die Verhoeff demselben abgetreten hat. Nach diesen ist die gänzlich unzureichende Beschreibung Pococks ergänzt, wobei ich natürlich nicht garantiren kann, dass diese zwei Weibchen derselben Art angehören, die Pocock bei Abfassung seiner Beschreibung vor Augen hatte. Bei den meisten *Polydesmus*-Arten bleibt die Gestalt der Copulationsfüsse das einzig stichhältige Merkmal, und es bleibt zu hoffen, dass Verhoeff bei Bestimmung besagter Weibchen auch Männ-

chen zur Verfügung hatte, die er auf die Übereinstimmung ihrer Copulationsfüsse mit der sehr dürftigen Figur Pococks prüfen konnte.

Farbe (im Alkohol) gelb.

Länge 8—9 *mm*. Klein und schlank.

Kopf fein und dick beborstet. Scheitelfurche scharf. Fühler lang und schlank, am Ende keulig verdickt.

Halsschild schmal, schmäler als der Kopf sammt den Backen. Vorder- und Seitenrand bilden einen Halbkreis. Hinterrand fast gerade. Seiten abgerundet. Drei Reihen deutlicher Tuberkel, jedes mit einem Börstchen besetzt.

Zweiter, dritter und vierter Kiel mit winkeligen, die folgenden mit abgerundeten Vorderecken.

Diese und die Kiele des 5. Segmentes seitlich kräftig gezähnt, stärker als die folgenden. Vom sechsten an ist die Zähnelung nur äusserst schwach und nur bei mikroskopischer Betrachtung deutlich zu sehen. Jedes Zähnchen trägt eine Borste. Der Seitenrand ist convex.

Hinterecken der Kiele bis zum zehnten abgerundet, dann etwas winkelig, auf den hintersten Segmenten, vom 14. an, ist der Hinterrand der Kiele etwas ausgeschnitten und das Hintereck daher zackig, anfangs nur stumpf und kurz, erst auf den letzten spitz.

Die Kiele sind horizontal.

Die Sculptur der Rückenplatten stimmt mit der von *P. fissilobus* Bröl. darin überein, dass die sogenannte Beule nicht wesentlich grösser ist als die vier anderen Tuberkeln der zweiten Reihe, und dass auch in der ersten Felderreihe sechs, allerdings schwächer abgegrenzte Tuberkeln vorhanden sind, so dass wir also drei Querreihen von je sechs Tuberkeln haben. Jeder Tuberkel trägt eine kleine Borste; die Tuberkeln der mittleren Reihe sind die grössten.

Ein Fingerwulst ist nur auf den porentragenden Segmenten deutlich. Ventralplatten der Quere nach eingedrückt und gut beborstet.

Aus der, wie schon gesagt, recht flüchtigen Zeichnung der Copulationsfüsse sieht man, dass die Spaltung in Haupt- und Nebenast tief herab reicht. Der Hauptast ist beilförmig, der Nebenast einfach ohne Seitenzähnchen, nicht gekrümmt und bis zum Ende fast gleich dick. Ein Haarpolster zeichnet Pocock nicht (Fig. 224).

Fundort; Fiesole bei Florenz.

Diese Art hat somit in der Sculptur der Dorsalplatten grosse Ähnlichkeit mit *fissilobus*, auch die Copulationsfüsse erinnern sehr an die von *fissilobus*, nur dass dort der Hauptast gerade und conisch zugespitzt ist. Wesentlich unterscheidet sich *atshenestatus* von *fissilobus* durch die viel schwächere Zähnelung des Seitenrandes der Kiele, die bei *fissilobus* in ganz charakteristischer Weise das Hintereck zweispitzig erscheinen lässt.

Polydesmus Barberii Ltz.

Taf. VIII, Fig. 180; Taf. X, Fig. 254.

1889. Sopra alcuni myr. cavernic ital. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2), Bd. VII.

Schlank und zierlich, weisslich. Kopf und vorderste Segmente gelblich. Rücken sehr glatt und glänzend.

Länge 10—14 *mm*. Breite 1—1·3 *mm*.

Halsschild halbkreisförmig, dabei ziemlich gewölbt, bedeutend schmäler als Kopf sammt Backen. Hinterecken abgestumpft, Hinterrand gerade. Fläche glatt oder unmerklich uneben. Längs des Vorderrandes eine Reihe grösserer Borsten.

Sculptur der Rückenschilde ziemlich flach. Die Tuberkeln der ersten Felderreihe nicht ausgeprägt, nur eine seichte Medianfurche ist vorhanden und vier winzige Börstchen. Zweite und dritte Felderreihe durch Längsfurchen in vier, resp. sechs längliche Erhebungen getheilt. Auf den letzten Segmenten werden sie etwas spitzer. Sie tragen kleine Börstchen. Beule länglich. Fingerwulst deutlich und lang, parallel mit dem Seitenrand bis nahe zum Vorderrand ziehend. Er ist auf den hinteren Segmenten grösser als die Beule, auf den vorderen Segmenten ist es umgekehrt.

Vordereck aller Kiele abgerundet, Hintereck der vordersten Kiele ebenfalls, nach und nach wird es eckiger und bildet vom 8. Segment an einen kräftigen, spitzen Zahn. Seitenrand convex, schwach gezähnelt (Fig. 180). Jedes Zähnchen trägt ein Börstchen.

Copulationsfüsse (nach Latzels Beschreibung und Zeichnung) sehr klein und schlank. Besonders der Hauptast ist relativ sehr dünn für seine Länge, er ist beinahe ebenso lang wie der Nebenast. Nahe dem hakig eingekrümmten Ende trägt er den Haarpolster. Nebenast ohne Nebenzähnchen oder dergleichen, schlank, nach dem Ende zu allmälig verjüngt, sichelig gebogen (Taf. X, Fig. 254).

Vorkommen: Grotte im Mte. Gazzo bei Sestri Ponente, Grotte Dana Balon (Isoverde), Grotte Lubea.

Ich untersuchte ein mir von H. Prof. Latzel übersandtes Exemplar.

Polydesmus gallicus Ltz.

Taf. VIII, Fig. 193, 194.

1884. Gadeau de Kerville Myr. d. l. Normandie. — Bull. am. sci. nat. de Rouen, XIX, II, 1883, p. 218.
1889. Ibid. 2me addenda à la faune d. myr. d. l. Normandie, p. 365.
? 1893. *Polydesmus gallicus* Daday Math. Termész. értes. magyar. Akad. XVI, p. 26.
? 1889. » *mediterraneus* Daday ibid. XII, p. 140, Taf. V, Fig. 25—27.

Erdbraun oder rothbraun, Unterseite heller, Rücken glänzend.

Länge 17—20 *mm*. Breite 2·3—2·8 *mm*.

Scheitelfurche deutlich. Vorderkopf reichlich, Scheitel sehr spärlich beborstet. Halsschild breiter als der Kopf und schmäler als die Backen, beinahe querelliptisch, nur die Hinterecken sind ganz schwach ausgeprägt. Längs seines Vorderrandes eine Reihe kleiner Börstchen, längs des Hinterrandes eine Reihe grösserer Tuberkel.

Die Kiele sind nicht breit, horizontal. Das Vordereck überall abgerundet, je weiter nach hinten desto mehr. Der Seitenrand ist mässig convex, mit 3—4 deutlichen, aber sehr seichten Zahnkerben. Der Hinterrand ist ausgeschnitten, das Hintereck daher stumpfeckig, nur auf den hintersten Segmenten ist es spitz und erst vom 15. Segment an überragt es den Hinterrand der Metazoniten.

Im Raum der ersten Felderreihe stehen jederseits von der Medianfurche nur die zwei winzigen Mittelknötchen. Die Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe sind deutlich aber nicht hoch, jede trägt ein winziges Börstchen. Ebenso sind die Beulen ziemlich flach. Der Fingerwulst ist kaum ausgebildet.

Die Ventralplatten sind kreuzförmig eingedruckt und tragen vereinzelt Borsten neben den Insertionspunkten der Beine.

Unterseite der letzten Beinglieder des Männchens mit den gewöhnlichen Warzen und Stacheln.

Copulationsfüsse: Der beborstete Femoraltheil ist mässig verdickt, das darauf folgende ungegabelte Stück ist in der Mitte eingeschnürt. Der Hauptast ist relativ gross, da er nicht viel kleiner ist als der Nebenast. Er ist in der zweiten Hälfte, da wo er den Haarpolster trägt, am breitesten und endigt mit einem nach abwärts gekrümmten Hörnchen.

Der gekrümmte Nebenast ist bis nahe zum Ende nicht verjüngt und trägt auf der Hohlseite nahe der Spitze ein bis zwei kräftige Zähne oder Lappen. Das Ende ist hakig (Fig. 193, 194).

Fundort: Gallia septentrionalis et occidentalis (Eure, Charente, Deux Sèvres), Azoren (Santa Maria San Miguel).

Verhoeff (Aphorismen etc.) bezweifelt zwar die Identität des von Daday beschriebenen *gallicus* mit dem von Latzel beschriebenen, meint sogar, dass Daday zwei verschiedene Arten vermengt habe; doch glaube ich dass die anscheinend so verschiedenen Zeichnungen der Copulationsfüsse, die Daday gibt, doch von einer und derselben Art sind, nur in verschiedener Lage gezeichnet sind. Ebenso dürfte es sich mit den drei Figuren seines *Pol. mediterraneus* verhalten, die auf den ersten Blick ganz verschieden aussehen, bis man bemerkt, dass es nur die verschiedene Lage des Präparates, vielleicht neben kleinen aber sehr geringfügigen Formverschiedenheiten, es war, welche die Ungleichheit der Figuren hervorgebracht hat. Man vergleiche die Zeichnung des Copulationsfusses, die ich nach einem von Herrn Brölemann erhaltenen Exem-

plare herstellte mit Daday's Figuren, und man wird wahrscheinlich ebenfalls alle drei (*gallicus* Latzel *gallicus* Daday und *mediterraneum* Daday) für identisch halten. In diesem Fall ist *gallicus* über ein grosses Territorium verbreitet: Frankreich, Azoren, Corfu, Patras, Serbien und wahrscheinlich auch in den zwischen den bezeichneten Gebieten liegenden Mittelmeerländern.

Polydesmus gallicus Dad.

1891. Daday Természetrajzi füzetek XVI, p. 104, Taf. V, Fig. 1—4. — Myr. nova nel minus cognita mus. nat. Hung.

»Gracilis, angustus, subopacus, asperulus, pallide rufo-brunneus, antennis subclavatis, latitudine corporis longioribus fuscis, scuto primo dorsali subelliptico, angulis posticis parum productis tuberculis 8 in margine antico posticeque et in medio, tuberculis marginis posterioris validiusculis (Taf. V, 4) scutis dorsalibus ceteris angulo anteriori recto vel subrecto, angulo postico parum producto acutiusculo, marginibus lateralibus serrulatis, denticulis setigeris. Scutis distincte tuberculatis, tuberculis in seriebus tribus ornatis, setigeris, posterioribus 6 valde ceteris parum inflatis (Taf. V, 2), pedibus copulatoriis maris valde arcuatis bipartitis, parte superiore multo longiori, apice acuminato, extrorsum curvato, hamuliformi, in margine intero-exteriore parum dilatato mucroneque introrsum posticeque curvato arcuato, parte inferiori arcuata in apice bipartita, tuberculo piligero (Taf. V, 1, 3).

Long. corp. 10—10·5 *mm*, latid. max. 1·2—1·5 *mm*.

Patria: Grecia meridionalis (Palavas).

3 ♀, ♂. *Polydesmi banatici* Dad. finitimus, sed structura inter aliis pedum copulatorium bene distinguendus.«

So weit Daday; ob diese Art identisch ist mit *gallicus* Ltz., vermag ich nicht zu entscheiden, halte es aber für wahrscheinlich.

Polydesmus mediterraneus Dad.

Taf. X, Fig. 230.

1887. Myr. extr. mus. nat. Hung. — Termész. füzetek, XII, p. 140, Taf. V, Fig. 25—27.

»Corpore gracile, antice attenuato, nitido vel subopaco, asperulo, rufo-brunneo, antennis latitudine corporis multo longioribus, subclavatis; scuto primo dorsali reniformi tuberculis anticis valde evanescentibus, setigeris posticis distinctis, segmentis 2—4 angulis anticis posticisque rotundatis, ceteris angulis anticis rotundatis, posticis distincte productis; marginibus lateralibus carinarum 3—4 denticulatis, dentibus perparvis, setigeris; pedibus sat longis, brunneis vel flavo-brunneis; pedibus copulatoriis bipartitis, parte interna apice bifida, processu superiore aculeiformi, acuminato, parum curvato, inferiore vero in apice rotundato, tuberculiformi, pulvillo piligero magno; parte externa arcuata, apicem versus attenuata in apice bifida processu superiore plus minusve sursum vergenti, recto vel curvato, processu inferiore deorsum spectanti.

Long. corp. 8—16 *mm*, lat. 1·5—2 *mm*.

Patria: Serbia (Negotin), Corfu, Patras.«

Die Zeichnung der Copulationsfüsse, die Daday dazu gibt (vergl. Taf. X, Fig. 230), lässt vermuthen, dass *mediterraneus* identisch sei mit *gallicus* Ltz. Doch bin ich in Anbetracht der Localitäten, an denen *mediterraneus* gefunden wurde, doch noch im Zweifel. Wenn sich aber beide als synonym erweisen, ist *gallicus* über ein sehr grosses Areal verbreitet.

Polydesmus subulifer Brölem.

Taf. VIII, Fig. 182.

1892. Contrib. à la faune myriop. mediterr. — Ann. Soc. Linn. d. Lyon, XXXIX, Taf. I, Fig. 4.

Lichter oder dunkler erdbraun oder rothbraun. Unterseite blasser.

Sehr glatt und glänzend.

Länge 18—22·5 *mm* (Mittel 19·5 *mm*). Breite 2·7—3·9 *mm* (Mittel 3·5 *mm*).

Antennen lang. Scheitelfurche deutlich.

Halsschild schmal, bedeutend schmäler als die Backen, ganz quer elliptisch, seitlich vollkommen abgerundet. Hinterrand in der Mitte unmerklich ausgeschnitten. Über die Sculptur des Halsschildes sagt Brölemann, dass zwei Querfurchen vorhanden seien. Zwischen der tieferen vorderen und dem Vorderrande sind 10 mit je einem Börstchen versehene Erhebungen, zwischen beiden Furchen 6 ähnliche Tuberkeln. Diese Sculptur ist aber wohl sehr undeutlich. In der Mitte längs des Hinterrandes bemerkte ich die Andeutung einiger Tuberkel.

Die Kiele sind abgerundet, der Seitenrand convex, das Vordereck überall abgerundet, das Hintereck anfangs ebenfalls, dann dadurch, dass der Hinterrand seicht ausgeschnitten ist, stumpfzackig, erst auf den hintersten Segmenten spitzer. Eine Zähnelung des Seitenrandes ist entweder gar nicht vorhanden, oder nur bei sehr genauer Betrachtung bemerkbar.

Die Streifen vor der vorderen Querfurche der Metazoniten durch die mediane Furche halbirt, eine weitere Eintheilung in Tuberkeln nicht vorhanden, die Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe deutlich abgegrenzt.

Die Beule ist gross und nimmt beinahe die ganze Länge des Kieles ein. Das Mittelknötchen des vorderen der beiden zur Beule zusammengeflossenen Tuberkeln sichtbar, aber keine Grenze zwischen beiden letzteren.

Fingerwulst sehr deutlich.

Ventralplatten mit ziemlich langen, etwas weitschichtig gestellten Borsten.

Analschuppe breit abgerundet, mit zwei Borstenwarzen.

Copulationsfüsse: Der etwas verdickte Femoraltheil hat am distalen Ende seiner Unterseite einen grossen, rundlichen Höcker, darauf sitzt eine kurze Einschnürung, dann verbreitert sich der Fuss erst plötzlich, dann mehr allmälig bis zur Gabelung. Die beiden Äste sind im rechten Winkel an den Basaltheil angesetzt. Der Hauptast ist in seiner basalen Hälfte gleichmässig dick, hinter dem Haarpolster, der an der Mitte der Unterseite sitzt, verjüngt er sich bis zum leicht hakig zurückgekrümmten Ende. Der schwach gebogene Nebenast ist bis zum Ende ziemlich dick und trägt auf der Mitte der Hohlseite einen starken, spitzen Zahn; das Ende ist stumpfhakig. (Fig. 182.)

Fundort: Hügel der Briance. Sehr gemein unter Steinen und trockenem Laub, hauptsächlich in bewaldeten Thälern.

Polydesmus Laurae Poc.

Taf. IX, Fig. 218.

1891. Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) X, p. 399.

»Farbe der Oberseite licht fleischfarben. Antennen und Beine röthlich angeflogen. Glänzend.

Länge 23 *mm.* Breite 3·5 *mm.*

Körper mässig breit und flach, vorn und hinten verschmälert.

Vorder- und Hinterrand des Halsschildes fast gerade und einander parallel, die Seiten gleichmässig und stark convex. Sculptur der Fläche undeutlich, die übrigen Rückenschilde normal[1] sculpturirt, aber ganz glatt. Vorderecken der Kiele deutlich abgerundet, die Hinterecken nur im Hinterrande des Körpers stark ausgezogen. Seitenrand ganz glatt und ungezähnt. Füsse mässig lang. Copulationsfüsse: . . . Schenkel beborstet, der folgende Theil tief herab gespalten, beide Äste in fast rechtem Winkel zur Basis angesetzt. Der Hauptast breit, trägt den Haarpolster fast am Ende, hinter demselben bildet er noch ein kleines Häkchen. Der Nebenast ist eine sehr schlanke, stark gebogene Sichel mit einem spitzen Zähnchen in der zweiten Hälfte der Krümmung und einer zweitheiligen Spitze. (Fig. 218.)

Fundort: Busalla (Ligurien).«

Polydesmus lusitanus Verh.

1892. Neue Diplop. d. palaearct. Region. — Zool. Anz. Nr. 404.

Graubraun, einfärbig, wenig glänzend.

Länge 20–21 *mm.* Breite 2·5 *mm.*

Scheitelfurche lang und deutlich, zwischen den Antennen gegabelt.

Rücken sammt Halsschild borstenlos, nur am Vorderrande des Halsschildes 6—8 Borsten und am Hinterrand des vorletzten Segmentes und spurenweise auch des drittletzten sechs kleine Börstchen.

Halsschild breit, seitlich abgerundet, beiläufig querelliptisch, der Vorderrand jedoch schwächer gewölbt als der Hinterrand, ringsherum fein erhaben gesäumt, an der Stelle, wo die Hinterecken liegen würden, verdickt sich dieser Saum zu einem Knöpfchen, analog dem Fingerwulst der übrigen Segmente. Längs des Hinterrandes ein Bogen von acht Tuberkeln, die übrige Fläche grubig uneben.

[1] Pocock scheint nicht zu wissen, dass die Sculptur sehr verschieden sein kann.

Die Kiele gehören zum runden Typus. Die vordersten drei auf den Halsschild folgenden sind etwas nach vorn gezogen und haben ganz stumpfe Hinterecken und abgerundete Vorderecken. Bei den folgenden Segmenten kann man von einem Vordereck nicht sprechen, denn der Vorderrand der Kiele geht in continuirlichem Bogen in den schwach convexen Seitenrand über; dieser ist 3—4 mal ungemein seicht eingekerbt. Das Hintereck ist auf dem 5. und 6. Segment ganz abgerundet; auf dem 6. Segment beginnt eine schwache Einbuchtung des Hinterrandes der Kiele aufzutreten, so dass das Hintereck dann stumpfzähnig aussieht, doch bildet es nur auf dem 17., 18. und 19. Segment spitze, lange Zähne, kürzere schon auf dem 16. Segment.

Die Mittelfurche läuft deutlich über die ganze Länge der Dorsalplatten, die Tuberkeln der vorderen Reihe sind verwischt, es sind nur noch Spuren von Trennungslinien vorhanden. Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe sehr deutlich, ihre Mittelhöckerchen dagegen ebenfalls verwischt.

Von der Oberfläche der Kiele des ♂ sagt Verhoeff, dass sie »gewölbt sei, ohne Felder, der Fingerwulst nur in den Hinterecken deutlich«. Bei den ♀, von denen ich eines besitze, ist die Beule sehr flach, auf den meisten Segmenten entspricht sie nur dem äussersten Tuberkel der mittleren Reihe. Der Finger- ist grösser als beim ♂.

Analschuppe breit abgerundet, mit zwei langen Borstenwarzen. Analklappenränder wulstig.

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, der Quere nach stärker als der Länge nach; reichlich behaart, die Haare relativ lang.

Die Copulationsbeine des ♂ ähneln denen des *Pol. inconstans* Ltz., sind aber erstens länger und schlanker, zweitens am Innenrande des Aussenarmes nicht mit einem breiten, sondern einem schmalen, spitzen Zahn bewaffnet, und dieser trägt noch einen zweiten, rechtwinklig stehenden, spitzen Nebenzahn drittens ist der Endzahn des Innenarmes lang und erst an der Spitze hakig umgebogen, und ausserdem ist noch eine Zahnecke unterhalb des Polsters.

Vorkommen: Coimbra (Portugal).

Polydesmus dispar Silv.

Taf. IX, Fig. 227.

1894. Boll. d. Soc. rom. per gli stud. zool. III. Roma.
1894. Brölemann Mém. Soc. zool. de France, 1894, p. 449, Taf. XIII, Fig. 16—18.

»Hell erdfarben, alle Schilde fein braun gesäumt, hinten breiter. Kopf, Antennen und Füsse blass, bisweilen weisslich.

Länge ca. 10 *mm*. Breite 1·3 *mm* (♀).

Scheitelfurche deutlich. Kopf behaart. Antennen lang, etwas keulig . . . Halsschild schmäler als der Kopf, nierenförmig. Vorderrand gebogen. Seiten abgerundet. Hinterrand leicht ausgeschnitten, ringsherum fein gesäumt. Zwei Reihen von je sechs Beulen durch eine Querfurche, die hinter der Mitte liegt, getrennt. Jede Beule mit einem borstentragenden Mittelknötchen. Die Borsten fein und kurz.

Zweiter Kiel nach vorn gerichtet und leicht gehoben. Vordereck rechtwinkelig und spitz. Seitenrand gegen das zurückweichende, schräg geschnittene Hintereck convex. Kiele des 3. und 4. Segmentes weniger nach vorn gerichtet und weniger eckig. Vordereck der folgenden Kiele je weiter nach hinten, desto abgerundeter, beim ♂ noch mehr als beim ♀. Sculptur sehr deutlich. Beulen der Kiele aufgetrieben. Hintereck nur auf den sechs letzten Segmenten spitz, sonst rechtwinkelig; erinnert an *fissilobus*.

Beine des ♂, besonders die ersten Paare, etwas verdickt.

Copulationsfüsse (Fig. 227) kurz, an der Basis eingeschnürt. Hauptast hinter dem Haarpolster in eine trapezförmige scharfe Spitze ausgezogen, welche mit der des Nebenastes zusammentrifft. Letzterer ist regelmässig sichelförmig und endet mit zwei sehr feinen, nach einwärts gekrümmten Zähnchen.

Fundort: Apenninen (Borgotaro-Emilia).«

Polydesmus coriaceus Por.

Taf. VIII, Fig. 184.

1870. Öfvers. Vetensk. Akad. Förh. Nr. 7, p. 819, Fig. 7.
1889. *Polydesmus coriaceus* var. *borealis* Porat Nya Bidrag etc. — Entom. Tidsskr. Stockholm 1889.
1891. » *rhenanus* Verhoeff Berl. entom. Zeitschr. XXXVI, p. 121, Taf. V, Fig. 1.
1896. » *coriaceus* Verhoeff Diplopoden Rheinpreussens.

Rücken dunkelbraun. Bauch und Beine heller.

Länge 13—15 *mm*. Breite 1·4—1·6 *mm*.

Kopf reichlich fein beborstet. Scheitelfurche sehr deutlich.

Halsschild schmäler als der Kopf sammt den Backen, querelliptisch, seitlich ganz abgerundet. Zwei Reihen von Höckerchen, zwischen beiden eine tiefe Furche. Die Höckerchen tragen Borsten. Vor diesen borstentragenden Körnchenreihen ist eine Querreihe von Börstchen, die nicht auf Höckerchen stehen.

Die Kiele sind schmal, beim Männchen relativ noch schmäler als beim Weibchen; da ausserdem die Beule gross ist, erscheint der Rücken, besonders beim Männchen, gewölbt und rundlich.

Körper glänzend. Sculptur der Metazoniten grob. In der ersten Felderreihe sind die vier Felder undeutlich abgegrenzt, die vier Tuberkeln der zweiten und die sechs der dritten Reihe dagegen sind sehr deutlich, unter einander gleich gross und rundlich. Die Beule ist gross, beim Männchen relativ grösser als beim Weibchen. Eine Theilung derselben in zwei hinter einander liegende Buckel ist bei den mir vorliegenden Männchen und Weibchen nicht zu sehen.

Ein deutlicher Fingerwulst vorhanden.

Vordereck aller Kiele abgerundet, Hintereck auf der vorderen Körperhälfte ebenfalls, dann wird es etwas zackig, überragt den Hinterrand aber erst vom 17. Segment an, bleibt aber auch auf den hintersten Segmenten relativ kurz und stumpf. Der Seitenrand der Kiele ist schwach convex und zwei- bis dreimal rundlich eingekerbt, eigentlich gezähnt nicht. Diese Kerben, sowie die Tuberkeln der Oberseite tragen alle kurze, stumpfe Börstchen.

Ventralplatten tief der Quere nach eingedrückt, reichlich behaart.

Von den Copulationsfüssen seines *Pol. rhenanus*, der synonym ist mit *coriaceus*, gibt Verhoeff eine deutliche Abbildung und Beschreibung. Der Hauptast endigt »vogelkopfartig«. Der Haarpolster steht an der Basis dieses Endhakens. Der Nebenast ist lang, dünn, stark gebogen, ungefähr in der Mitte mit einem kleinen Nebenzahn versehen; das Ende ist einfach hakig gebogen. (Fig. 184.)

Fundort: Deutschland (Cochem und Treis a. d. Mosel, Ahrmündung, Elisenhöhe bei Bingen [Verhoeff]). Azoren (Corvo, Flores, Fayal, Santa Maria, Sao Miguel).

Var. **borealis** Por.

Entomol. Tidsskr. Stockholm, 1889, p. 22.

»Polydesmo denticulato simillimus, at minor, pedibus copulativis maris (bipartitis) stipite longiore exteriore simplici (sub apicem non ramifero sed interdum denticulo minimo) apici simplici; stipite breviore interiore apice simplici, hamato, pulvilloque setigero; angulis posticis carinarum lateralium tantum in segmentis 5—6 ultimis ultra marginem posticum transversum dorsi productis.

Long. corp. 10—15 *mm*, lat. 1·5 *mm*.

Habitat: Skane, Upsala, Vestergotland, Smaland, Vestenauland.«

Polydesmus inconstans Ltz.

Taf. IX, Fig. 219.

1884. Bull. soc. amis sci. nat. Rouen, XIX, p. 209, Taf. I, Fig. 3. — Myr. d. l. Normandie.
1895. Latzel Myr. d. Umgeb. Hamburgs.

Latzel's Beschreibung lautet: »Polydesmo nano et pilidenti finitimus, pallescens. Scuta dorsalia omnia sculptura bene distincta, tuberculis pilis perbrevibus obsessis, angulis anticis vix rotundatis, posticis modice productis, marginibus lateralibus crassiusculis, crenulatis vel denticulatis, denticulis pilis perbrevibus obsessis. Pedes copulativi maris uncinati, ante uncum unidentati, in parte femorali dilatata processu magno, interno, approximato, sub apice etiam hamato pulvillum setigerum gerente, instructi.

Long. corp. 9—15 *mm*. Lat. corp. 1·2—1 8 *mm*.

Patria: Gallia septentrionali occidentalis, occidentalis et centralis (Seine inférieure, Eure, Charente, Environs de Vichy) Eilbeck, Eimsbüttel, Steinwärder, Wandsbeck bei Hamburg.«

Auf diese Beschreibung passt ein *Polydesmus*-Männchen von Eimsbüttel bei Hamburg, nach dem ich obige Beschreibung folgendermassen ergänze:

Farbe lichtbraun, wie lichte Exemplare von *denticulatus*. Kopf, Beine und Bauch wie gewöhnlich viel blasser.

Länge 11 *mm*. Breite 1·3 *mm*.

Rücken mässig glänzend, rundlich, da die Kiele recht schmal und dick sind. Die Sculptur ist deutlich ausgeprägt. In der ersten Felderreihe ist nur die Medianlinie deutlich und jederseits von ihr zwei winzige Knötchen. Von den vier, resp. sechs Feldern der zweiten, resp. dritten Reihe, die alle gut begrenzt sind trägt jedes ein winziges Börstchen. Das Vordereck der Kiele ist abgerundet, der Seitenrand leicht convex und 3—4mal seicht eingekerbt. Der Hinterrand ist ausgeschnitten, so dass das Hintereck stumpfzackig erscheint, doch überragt es selbst auf den hintersten Segmenten nur sehr wenig den Hinterrand der Metazoniten. Auf den vordersten Segmenten ist das Hintereck, da hier der Hinterrand nicht ausgeschnitten ist, mehr abgerundet. Die rundliche Beule ist gross, der Fingerwulst dagegen kaum sichtbar, der Rand des Kieles lateral von der Beule, überhaupt nur sehr schmal.

Kopf reichlich kurz behaart. Medianfurche deutlich. Antennen relativ kurz.

Halsschild etwas breiter als der Kopf ohne Backen, aber viel schmäler als diese. Vorder- und Hinterecken abgestumpft, ungefähr in der Mitte der Fläche eine Reihe ganz kleiner und längs des Hinterrandes eine Reihe grösserer Tuberkeln.

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, neben den Beinen und an den Rändern spärlich beborstet.

Beine des ♂ reichlich behaart, auf der Unterseite der letzten Glieder die gewöhnlichen grossen Warzen.

Copulationsfüsse: Basaltheil der Tibia etwas verdünnt, gegenüber der dickeren Theilungsstelle in die zwei Endäste. Der Nebenast ist eine einfache Sichel mit einem winzigen stumpfen Haken vor der Biegungsstelle. Der Hauptast ist relativ lang, allmälig sich verjüngend und mit einem Haken endigend, an der Basis dieses Hakens liegt der Haarpolster. (Fig. 219.)

Polydesmus hamatus Verh.

Taf. IX, Fig. 207.

1997. Zool. Anz. Nr. 527, 528.

♀. Farbe graubraun oder erdbraun, glanzlos.

Länge ♂ 11—11·5 *mm*, ♀ 12·5 *mm*.

Kopf fein behaart. Scheitelfurche deutlich. Antennen schlank.

Halsschild merklich schmäler als der Kopf. Seitenränder ziemlich gerade und einander parallel, daher das Hintereck deutlich, wenn auch nicht scharf. Vorder- und Hinterrand relativ schwach gebogen. Sculptur verwischt, drei Reihen Börstchen dagegen deutlich.

Verhoeff sagt über die Sculptur des Rückens im Allgemeinen, dass sie »recht deutlich« sei; man sieht allerdings die Tuberkeln der zweiten und dritten Reihe, aber die sie begrenzenden Furchen sind sehr seicht, die Sculptur überhaupt eine sehr flache. In der ersten Felderreihe sind nur die Mittelknötchen sichtbar, es fehlt selbst die Medianfurche. Die Beule ist gross, hoch, ihre zwei Knötchen deutlich, die Furche die sie in zwei hinter einander liegende Buckel theilt, nur undeutlich.

Die Kiele haben etwas abgerundete Vorderecken und convexe, mit 4—5 stumpfen Zähnchen versehene Seitenränder. In der Mitte des Körpers sind diese Zähnchen nur mehr durch sehr seichte Kerben angedeutet, und auch diese verschwinden auf den letzten sieben Segmenten ganz.

Hintereck stumpfzackig. Der Seitenrand des ♂ soll stärker gezähnt sein. Hinterste Reihe der Rückentuberkeln beborstet. Ebenso die Zähnchen des Seitenrandes.

Über die Copulationsfüsse des mir unbekannten Männchens sagt Verhoeff: »Copulationsfüsse mit beborstetem Femoralabschnitte. Polster und Samengang deutlich. Sowohl Aussen- (=Neben-) als Innen- (=Haupt-) ast sind hakenartig umgebogen, der letztere ist viel kürzer als der erstere. Vor dem spitzen Ende des Aussenastes ein zurückstehender kleiner Stachel. In der Mitte der Krümmung befindet sich eine auffallende Einschnürung, welche als Rest der Begrenzung zweier Tarsalia aufzufassen ist. Hart an dieser Stelle steht immer ein grösseres, aussen ein kleineres Zähnchen.« (Fig. 209.)

Fundort: Hohe Rinne bei Hermannstadt, 1420 *m* Höhe, unter Moos, gestürzten morschen Fichten.

Polydesmus troglobius Ltz.

Taf. VIII, Fig. 176.

1889. Sopra alcuni myr. cavern. ital. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) VII.

Körper schlank, ziemlich parallelseitig, weder vorn noch hinten merklich verschmälert, farblos. Rücken glatt und glänzend.

Länge 10—12 *mm*. Breite 1·3—1·5 *mm*.

Antennen lang, am Ende keulig verdickt. Scheitelfurche deutlich. Kopf gut beborstet.

Halsschild schmäler als Kopf sammt Backen. Vorderrand bogig gerundet. Es ist ein kurzes, gerades Seitenstück vorhanden, beim Übergang desselben in den Vorderrand steht ein kleines, mit einer Borste versehenes Zähnchen. Hinterrand in der Mitte fast gerade, seitlich schräg nach vorn ziehend. Übergang vom Hinterrand in den Seitenrand eckig, fast rechtwinkelig.

Vordereck der vordersten Kiele ziemlich eckig. Vorderrand der Kiele des 2. und 3. Segmenten schwach convex; auf den folgenden Segmenten wird diese Rundung immer stärker. Der Vorderrand zieht immer mehr von seiner Basis an im Bogen schräg nach rückwärts. Bei der Vereinigung mit dem Seitenrand steht ein kleines Zähnchen. Dieses wird je weiter rückwärts, desto kleiner. Vom 5. Segment an ist das Vordereck schon stark abgerundet und nur mehr durch das erwähnte kleine Zähnchen markirt. Seitenrand der Kiele schwach gezähnelt. Hintereck aller Kiele, auch schon des zweiten, zahnartig. Dieser Zahn wird schon vom 6. Segment an lang und spitz.

Sculptur der Rückenplatten ziemlich schwach ausgeprägt.

Die erste Felderreihe nicht entwickelt, ihre Stelle wird von einer glatten, schwachen Auftreibung eingenommen. Tuberkeln der 2. und 3. Reihe etwas undeutlich abgegrenzt. Beule relativ sehr klein und niedrig. Fingerwulst deutlich.

Hinterrand der Metazoniten vom dritten an durch die Tuberkeln der hintersten Reihe wie gezähnt. Jeder Tuberkel, auch der zweiten Reihe, trägt ein winziges Börstchen.

Copulationsfüsse: Hauptast kurz, breit, neben dem Haarpolster mit einem Zahnfortsatz. Nebenast viel länger, sichelförmig, am Ende zweispitzig, in der Hohlseite nahe dem Ende steht ein Zahn. (Fig. 176.)

Vorkommen: Höhle Bossea.

Polydesmus fissilobus Brölem.

Taf. IX, Fig. 229.

1892. Contrib. à la faune myr. mediterr. II. — Ann. Soc. Linn. de Lyon, XXXIX, Taf. I, Fig. 2.

Sehr klein und zart, blass gelblichweiss, zuweilen mit einer dunklen Längsbinde (durchschimmernder Darm), glänzend, parallelseitig, weder vorn noch hinten verjüngt.

Länge ♂ 5 *mm*, ♀ 5·5—7 *mm*. Breite ♂ 0·7 *mm*, ♀ 0·7—0·8 *mm*.

Stirn mässig gewölbt, reichlich behaart. Scheitelfurche deutlich. Antennen lang bis sehr lang, keulig verdickt.

Die Backen sind bei ♂ und ♀ stark aufgetrieben, vielleicht etwas mehr als es bei anderen Arten der Fall ist, der Halsschild daher, obwohl er nicht schmal ist (er ist nur wenig schmäler als der folgende Metazonit), doch um ein gutes Stück schmäler als die Backen, seine Form hält die Mitte zwischen einem Halbkreis und einer Ellipse, der Hinterrand ist nämlich nicht gerade, sondern zieht seitlich schräg nach vorwärts. Hinterecken sind daher keine ausgebildet. Vorder- und Seitenrander bilden einen Halbkreis. Sculptur des Halsschildes undeutlich, drei Reihen kleiner, vorwärts gerichteter Borsten, je eine längs des Vorder- und Hinterrandes und in der Mitte.

Die Sculptur der Metazoniten zeigt eine kleine aber recht auffallende Verschiedenheit von der der anderen *Polydesmus*-Arten, mit Ausnahme von *asthenestatus* Poc., bei dem es ähnlich ist. Während sonst in der 1. und 2. Felderreihe nur je vier Tuberkeln stehen, indem die äusseren denen der 3. Reihe von sechs Tuberkeln entsprechenden Tuberkeln der 1. und 2. Reihe zu der grossen Beule verschmelzen, die zuweilen

noch eine Trennung in zwei hinter einander liegende Buckel erkennen lässt, sind hier drei Querreihen von je sechs gleich grossen Tuberkeln vorhanden. Die Tuberkeln der 1. Reihe sind allerdings viel weniger scharf getrennt, als die der zwei anderen Reihen, aber doch deutlich durch ihre Mittelknötchen. Die Tuberkeln der 2. Reihe sind die grössten. Alle tragen kleine glashelle Börstchen.

Die Kiele gehören eher zum eckigen Typus, doch ist der Vorderrand derselben ziemlich stark convex, daher erscheint das Vordereck mehr abgerundet. Der Seitenrand ist leicht convex und auf den porentragenden Segmenten dreimal, auf den anderen zweimal kräftig gezähnt. Der dritte Zahn steht nahe dem Hintereck, welches dadurch in zwei Spitzen gespalten erscheint. Jeder Zahn trägt ein Börstchen.

Die Warzen der Unterseite des letzten Beingliedes des Männchens sind recht klein. Das distale Ende des vorletzten Beingliedes der hinteren Paare hat auf der Oberseite eine ganz besonders lange Borste.

Copulationsfüsse: Schenkel stark beborstet, eine besonders grosse Borste, die viel länger ist als alle übrigen, reicht bis nahe zum Haarpolster. Gleich am Beginn der Tibia spaltet sich der Copulationsfuss in zwei Arme. Der ungefähr conische Hauptast hat wie gewöhnlich die Samenrinne und am Ende einen Haarpolster. Dieser ist allerdings etwas länger als sonst, doch ist der Arm nicht, wie Brölemann es angibt ringsherum behaart. Der Nebenast ist gerade, trägt in der Mitte der concaven Fläche eine Apophyse, verbreitert sich gegen das Ende zu und endigt in Form eines Papageienschnabels. (Fig. 229.)

Vorkommen: Cernobbia am Comosee, Santa Catarina del Sasso, Malnate, Lambrugo, Canonica d'Adda. Sie halten sich nach Brölemann mit Vorliebe am Fusse wilder Erdbeersträucher auf.

Polydesmus nanus (C. Koch) Dad.

Taf. X, Fig. 232.

? 1847. Syst. d. Myr., p. 137.
? 1863. Die Myriopoden, II, p. 6, Fig. 130.
1889. Daday Természetrajzi füzetek, XII, p. 139, Taf. V, Fig. 21.

»Corpore gracili, depresso, antice parum attenuato, subopaco, rufobrunneo vel brunneo; antennis latitudine corporis longioribus; segmento primo reniformi, antice tuberculis setigeris marginalibus 6, tuberculis ceteris evanescentibus; segmentis ceteris tuberculis anterioribus maioribus, mediis posticisque minoribus depressis, angulis anticis posticisque rectis, marginibus lateralibus carinarum distincte denticulatis, denticulis 4—5 setigeris, carinis basin valde inflatis, tuberculi ovali maiore, brunneo-granulato; pedibus longis, cinereis vel albido-flavescentibus; pedibus copulatoriis in margine interno pulvillo piligero processuque parvo praeditis, in apice unidentatis. (Fig. 232.)

Long. corp. 8—10 *mm*. Lat. corp. 1—1·2 *mm*.

Patria: Corfu.«

Ohne Daday nahe treten zu wollen, glaube ich doch, dass das, was er unter dem Namen *Polydesmus nanus* beschrieben hat, gar kein *Polydesmus*, sondern ein *Brachydesmus* ist. Die Copulationsfüsse erinnern viel eher an einen *Brachydesmus* wegen ihrer Kürze und Dicke. Und warum es gerade die Koch'sche Beschreibung auf die ihm vorliegenden Thiere bezog, weiss ich nicht. Koch's Abbildung zeigt allerdings einen *Polydesmus* (mit 20 Segmenten).

Polydesmus herzegowinensis Verh.

1897. Über Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien. — Arch. f. Naturg. 1897, p. 144, Taf. XIII, Fig. 12.

»Länge des ♂ 16—20 *mm*, ♀ 17—20 *mm*. Körper braun, völlig matt. Collum mit spitz vortretenden Hinterecken und drei Reihen deutlicher borstentragender Knötchen, die zweite am wenigsten deutlich.

Seitenflügel der Rückenplatten gross und an den Rändern stark 4—5zähnig. Innen sind sie in beiden Geschlechtern (beim ♂ nur wenig stärker) aufgetrieben. (Beule durch eine Querfurche getheilt, zwei Knötchen.)

Felder der ersten Reihe nicht abgegrenzt, die Knötchen aller drei Reihen sehr deutlich.

Kiele 2—5 etwas aufgebogen. Die Vorderränder der Kiele ziehen im leichten Bogen schräg nach hinten. Die Hinterecken treten spitz vor. Die Beborstung ist im Ganzen spärlich. Kräftigere Borsten stehen, ausser dem Collum, nur am Hinterende der sechs bis zehn letzten Segmente.

Copulationsfüsse: Nach der Abbildung steht der Haarpolster an der Basis des Hauptastes (= Innenast Verhoeff's); letzterer ist klein und am Ende angeschwollen zweispitzig. Der Nebenast (= Hauptast Verhoeff's) ist im rechten Winkel umgebogen, der Endtheil, nach dieser Biegung gerade, zugespitzt; vor der Biegungsstelle steht ein dreieckiger Zahn.

Fundort: Mostar, Blato, Radobolje Kral (Herzegowina).«

Polydesmus albidus Dad.

1889. Myr. Regni Hung., p. 67.

»Corpore gracile, angusto, albido; capite flavido denseque crinito, antennis latitudine corporis multo longioribus, subclavatis, scuto primo dorsale subelliptico, tuberculis indistinctis, setigeris, angulis parum rotundatis modice productis; scutis ceteris dorsalibus sculptura obliterata, tuberculis setigeris perparvis, angulis anterioribus valde obtusis, posticis parum productis, acutis, in marginibus lateralibus parum denticulatis, denticulis setigeris, pedibus albis, longiusculis. Mas ignotus.

Longit. 9 *mm*, latid. 0·8 *mm*.

Habitat: Zilah. 1 Exemplar.«

Polydesmus brachydesmoides Verh.

1895. Beitr. z. Kenntn. paläarct. Myr. I. — Verhandl. zool.-botan. Ges. XLV, 7. Heft, p. 290.

»Körper weiss (in der Mediane schimmert der Darm dunkel durch), glänzend.

Halsschild relativ breit, aber doch sichtlich schmäler als der Kopf sammt den Backen, seitlich abgerundet, die Vorderseite ist stärker gebogen als die Hinterseite, letztere in der Mitte rund ausgeschnitten, die Fläche glatt, nur längs des Hinterrandes ein bis zwei Felder angedeutet.

Kanten der Kiele sehr schwach 3—4 zähnig, so dass sie fast glatt erscheinen. Die vorderen Kiele sind nicht aufgebogen. Sie gehören zum eckigen Typus. Vorder- und Seitenrand der Kiele bilden beinahe einen rechten Winkel mit einander, der nur wenig abgestumpft ist; je weiter nach hinten, umso stumpfer wird das Vordereck.

Beborstung schwach, nur an den drei bis vier ersten Segmenten bemerkbar (und hier dünn) und am Hinterrand des 19., 18., 17. und 16. Segmentes.

Auf der zweiten Rückenplatte ist die erste Felderreihe völlig erloschen, die zweite kaum angedeutet, nur die dritte gut ausgeprägt. Auf den übrigen Rumpfsegmenten ist die erste Felderreihe auch erloschen. Kleine Knötchen ohne Borsten sind bemerkbar. Die Querfurche zwischen erster und zweiter Reihe ist deutlich. Die zweite Felderreihe ist immer schwach, aber erkennbar, die dritte immer deutlich, aber nie stärker erhoben,

Auf den Seitenflügeln bemerkt man einen erhobenen Fingerwulst auf dem 5., 7., 9., 10., 12., 13., 15., 16., 17., 18. und 19. Segment, also denjenigen, welche Wehrdrüsen besitzen . . . Die Hinterränder der Segmente sind in der Mitte gerade, seitlich (hinter den Flügeln) eingebuchtet, die Ecken treten daher vom 6. Segment an vor. Besonders auf den hinteren Segmenten sind diese Ecken recht spitz ausgezogen.

Ventralplatten unbehaart, deutlich der Quere nach eingedrückt. Längseindruck undeutlich.

Scheitelfurche tief. Antennen von normaler Länge.

Vorkommen: Ruine Castua bei Abbazia, in Gesellschaft von *rangifer* Ltz. unter Steinen zwischen Pflanzen in Holzmehl und Hobelspänen. 10 pull. von 19 Segmenten, von denen 3 ♀ in der Gefangenschaft 20 Segmente erhielten.«

Nach Verhoeff ist diese Art, trotzdem das Männchen noch unbekannt ist, von so charakteristischer Bildung, dass eine Verwechslung mit anderen Arten ausgeschlossen sein soll. An dem Pull. VII ♂, welches der Autor mir freundlichst sandte, konnte ich allerdings nichts Besonderes bemerken. *Pol. albidus* Dad. soll dieser Art nahe kommen, doch ist *albidus* bedeutend kleiner (9 *mm* lang, 0·8 *mm* breit) und »capite flavido denseque crinito«, während bei *brachydesmoides* der Kopf mit dem übrigen Körper gleichfärbig weisslich ist und die Behaarung schwach und dünn.

Polydesmus triseriatus Verh.

1893. Berl. entom. Zeitschr. XXXVIII, p. 276. — Neue Diplop. a. d. österr. Küstenlande.

Die von Verhoeff l. c. gegebene Beschreibung ergänze ich nach einem vom Autor dem Hofmuseum abgetretenen Exemplare:

Länge eines Pull. VII 12—13 *mm*. Körper auffallend glatt und glänzend.

Rücken ziemlich gewölbt. Kiele schmal.

Halsschild sehr schmal, ganz gleichmässig querelliptisch, seitlich breit abgerundet, mit zwei Reihen kleiner, borstentragender Körnchen, eine längs des Vorder-, die andere längs des Hinterrandes. Sculptur der Metazoniten sehr scharf ausgeprägt. In der ersten Felderreihe ist die Medianfurche deutlich, und jederseits von ihr zwei Mittelknötchen, welche sowie die Mittelknötchen der anderen zwei Reihen winzige Börstchen tragen. Die vier Tuberkeln der zweiten Reihe, die sechs Tuberkeln der dritten Reihe, die Beule und der Fingerwulst sind sehr scharf definirt.

Vorderecken der Kiele 2, 3 und 4 eckig, die folgenden abgerundet. Seitenrand convex und auf den vordersten Segmenten ziemlich deutlich, weiter hinten nur ganz schwach gezähnt, resp. gekerbt.

Hinterecken der Kiele 2, 3 und 4 stumpfwinkelig, des fünften rechtwinkelig, dann vom sechsten an immer mehr zahnartig werdend, doch ist dieser Zahn auch auf den hintersten Segmenten nicht lang.

Ventralplatten der Quere nach eingedrückt, zerstreut beborstet. Männchen bisher unbekannt.

Fundort: Pola, Abbazia (Istrien).

Polydesmus graecus Dad.

Taf. X, Fig. 231.

1879. Myr. extr. mus. nat. Hung.; Természetrajzi füzetek XII, p. 139, Taf. V, Fig. 24.

»Corpore gracili, angusto, antice valde attenuato, modice nitenti vel subopaco, asperulo, rufo-brunneo, antennis latitudine corporis multo longioribus, subclavatis; scuto primo dorsali subreniformi, biimpresso seriebusque tribus transversalibus tuberculorum setigerorum praedito; scuto secundo angulis acutis scutis vero ceteris angulis anticis subrotundatis posticis vero modice productis marginibus lateralibus carinarum 4—5 denticulatis; tuberculis lateralibus inflatis; pedibus copulatoriis valde arcuatis basin processu longo acuminato armatis, in parte apicali bipartitis, parte interiore cornu parvo, pulvilloque piligero instructo, parte exteriore simplici. (Fig. 231.)

Long. corp. 10—12 *mm*. Lat. corp. 1—1·2 *mm*.

Patria: Morea (Demiobas).«

Polydesmus genuensis Poc.

Taf. IX, Fig. 225.

1894. Diplopoda of Liguria. — Ann. mus. civ. stor. nat. Genova (2) XIV, p. 509, Fig. 1.

» ♀ von mittlerer Grösse und schlank.

Halsschild schwach sculpturirt. Der Vorder- und Seitenrand zugerundet, nicht gekielt. Hinterecken abgestumpft.

Sculptur der übrigen Rückenschilde schwach, stärker im Hinterende; die Tuberkeln mit kurzen Börstchen.

Kiele horizontal, aber klein, nicht ganz in einer Höhe mit der Rückenmitte. Vorderecken abgerundet, Hinterecken spitz und vorgezogen. Seitenrand sehr undeutlich gezähnt, jede Kerbe mit einem kurzen Haar.

♂. Platter als das ♀, indem die Kiele stärker aufgebogen sind, so dass die Hinterecken der letzten Segmente sich über die Rückenmitte erheben.

Copulationsfüsse knieförmig gebogen, das »distale Segment« lang und schlank, die Spitze mit einem winzigen subapicalen Fortsatz. Das Femoralsegment so lang wie das distale und nahe bei demselben, mit einem kleinen zahnartigen, borstentragenden Fortsatz an der Basis. (Fig. 225.)

Länge bis zu ca. 18 *mm*. Breite 2 *mm*.

Fundorte: Genua, Busalla.«

Die Zeichnung, welche Pocock gibt (vergl. die Copie, Fig. 225), genügt nicht, um diese Art in die Tabelle einzureihen.

Polydesmus alticola Verh.

1894. Beiträge zur Diplopodenfauna der Schweiz. — Berl. entom. Jahrb. XXXIX, p. 286.

Verhoeff sagt über diese Art:

»Am Daubensee (2000 *m*) unfern des Gemmijoches bei Lenkerbad fand ich unter Steintrümmern zwei unreife Exemplare von 19 Segmenten und ein reifes ♀ einer *Polydesmus*-Art, welche sowohl *subinteger* Ltz., als *helveticus* Verh. habituell sehr ähnlich ist. Farbe und Glanz sind ganz wie bei diesen beiden Arten, die Seitenflügelränder kaum merklich gekerbt. Länge des reifen ♀ 12 *mm*. Bemerkenswerthe Unterschiede sind folgende:

Die erste Felderreihe der Dorsalplatten ist, besonders an den vorderen Segmenten, entschieden deutlicher als bei jenen beiden Arten. Auch sind auf den Collum zwei rundlich-hexagonale Felder recht deutlich, welche von der Mittelfurche und zwei eingebuchteten Querfurchen gebildet werden, deren eine hinter dem Vorder-, deren andere vor dem Hinterrande steht. Das zugehörige ♂ hat zweifellos abweichende Copulationsfüsse.«

Polydesmus distractus Ltz.

1888. Contrib. à la faune de myr. de France, p. 7. — Bull. Soc. hist. nat. Toulouse 1888.

»Gracilis et angustus, Polydesmo edentulo similis terreus (vel piceus) subnitidus. Antennae latitudine corporis longiores, tenues, subclavatae. Scuta omnia sculptura manifesta, tuberculis pilis brevibus obsessis, superficie scabrosa, scutorum angulis anticis subrectis vel paulo rotundatis, posticis vix vel modice productis, marginibus lateralibus manifeste denticulatis, denticulis piligeris. Pedes sat longi. Mas: Organa copulativa eadem fere forma ac in Polydesmo inconstante.

Long. corp. 18—20 *mm*. Lat. corp. 2 *mm*.

Patria: Gallia (Carcassonne, Dép. Aude).«

Ganz ungenügend sind folgende Beschreibungen:

Polydesmus aegyptiacus Pet.
1864. Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin. p. 537.
Egypten.

Pol. clavatipes Stuxb.
1876. Öfvers. K. Vet. Ak. Förhandl. 33, No. 2. Stockholm.
Sibirien.

Pol. Ehrenbergii Pet.
1864. Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 538.
Egypten.

Pol. longicornis Silv.
1894. Boll. soc. Rom. zool. Vol. III.
1895. Brölem. El. d. Myr. rar. in Lombardia.
Careno, Lago di Como.

Pol. lusitanicus Pet.
1864. Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 538.
Portugal.

Pol. tabescens Stuxb.
1876. Öfvers. K. Vet. Ak. Förhandl. 33, No. 2. Stockholm.
Sibirien.

Pol. testaceus C. Koch.
1897. Syst. d. Myr.
1895. Brölem. Myr. racc. in Lombardia.
Lombardei.

Die unter dem Namen *Polydesmus siculus* von Fanzago in den Atti d. Soc. Ven. Trent. VI, p. 20, 1878 beschriebene Art ist sicher kein *Polydesmus*.

Ebensowenig sind die von Porat aus Kamerun und Kapstadt beschriebenen »*Polydesmus*«-Arten unserer Gattung angehörig. Die Namen dieser letzteren sind folgende:

Pol. laevigatus Por.
1893. Bihang Sv. Ak. Handl. Bd. 18, IV, No. 7, p. 17.
Kapstadt.

Pol. claviger Por.
1895. Bihang Sv. Ak. Handl. Bd. 20, IV, No. 5, p. 31.
Syn. *Polydesmus setiger* Porat Bihang etc. Bd. 18, IV, 7, p. 19.
Kapstadt.

Pol. integratus Por.
1895. Bihang Sv. Ak. Handl. Bd. 20, IV, No. 5, p. 30.
Kamerun.

Pol. parvulus Por.
1895. Bihang Sv. Ak. Handl. Bd. 20, IV, No. 5, p. 31.
Kamerun.

Was Porat über die ganze Körpersculptur sagt, und besonders über die Copulationsfüsse, spricht schon ganz entschieden gegen die Zugehörigkeit dieser Arten zu *Polydesmus*, ganz abgesehen von der geographischen Verbreitung.

Über ihre systematische Stellung konnte ich mir aus den Beschreibungen kein rechtes Urtheil bilden.

Pocock hat in den Ann. and mag. of nat. hist. 6. ser. XV, p. 356 ff., Taf. XI, Fig. 4—7, 1895 vier Arten beschrieben aus China und Japan. Nach der geographischen Verbreitung erscheint auch deren Zugehörigkeit zu *Polydesmus* recht unglaubwürdig, und leider hat Pocock auch keine Abbildung oder genügend genaue Beschreibung der Copulationsfüsse gegeben, was allein diese Frage, ob wir hier typische *Polydesmus* vor uns haben oder nicht, entscheiden könnte. Die sonstige Beschreibung würde allerdings auf *Polydesmus* passen. Mir selbst lagen zwei Exemplare einer Art aus Japan vor, leider keine erwachsenen Thiere, die ich unbedingt als *Polydesmus* ansprechen möchte (vergl. weiter unten). Die Frage, ob ausserhalb des palaearktischen Gebietes echte *Polydesmus* vorkommen, bleibt eine offene.

Die Namen der von Pocock beschriebenen Arten sind folgende:

Polydesmus	*compactus*	Poc	l. c.	p. 357,	Taf. XI,	Fig. 6.	—	Tsu Shima.
»	*dentiger*	»	»	» 358,	» XI,	» 7.	—	Japan.
»	*Moorei*	»	»	» 356,	» XI,	» 4.	—	China.
»	*paludicola*	»	»	» 357,	» XI,	» 5.	—	China.

Was ich über oben erwähnte zwei Pulli mittheilen kann, ist Folgendes:

Polydesmus ? sp.

Aus Baka (Central-Japan) liegen mir zwei Individuen, ein ♂ und ein ♀ von je 19 Segmenten vor. Das Männchen hat an Stelle der Copulationsfüsse kleine Knöpfchen, also sind es Pulli der vorletzten Stufe. Sie entsprechen vollkommen im Habitus den Merkmalen der Gattung *Polydesmus*.

Rücken sehr dunkelbraun, glatt und glänzend. Bauch und Beine gelblich.

In der ersten Felderreihe nur eine Medianfurche, zweite Reihe aus vier, dritte aus sechs Tuberkeln bestehend. Sculptur nicht grob, eher flach. Eine grosse, ungetheilte Beule und ein Fingerwulst wie bei allen übrigen *Polydesmus*. Vordereck der Kiele abgerundet. Seitenrand leicht convex, mit 3—4 winzigen Kerben. Hintereck schon vom 2. Segment an zackig, spitzzähnig, überragt den Hinterrand der Metazoniten schon vom 3. Segment an.

Halsschild etwas schmäler als der Kopf, glatt. Vorder- und Seitenrand zu einem Bogen verschmolzen. Hinterrand leicht gebogen. Hinterecken stumpf.

Kopf, Antennen, Ventralplatten und Analsegment zeigen nichts von allen anderen Polydesmen Abweichendes.

Brachydesmus Heller.

1857. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XXVI, p. 318.
1884. Latzel Myr. d. österr.-ung. Mon. II, p. 127.
1886. Haase Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. Heft 11, p. 40.
1889. Daday Myr. regni Hungariae, p. 70.

Körper aus Kopf und 19 Rumpfsegmenten bestehend.

In allen übrigen Punkten stimmt diese Gattung ungemein mit *Polydesmus* überein, so dass es nach dem Habitus allein unmöglich ist, einen *Brachydesmus* von einem *Polydesmus* zu unterscheiden. Im Allgemeinen zwar bleiben die *Brachydesmus*-Arten kleiner und blasser gefärbt als die meisten *Polydesmus*, doch gibt es unter letzteren auch Arten, die kleiner sind als manche Brachydesmen, so dass das kein Unterscheidungsmerkmal sein kann. In Bezug auf Körpersculptur etc. verweise ich daher auf das für die Gattung *Polydesmus* Gesagte, das auch hier gilt. Arten mit abwechselnd hellen und dunklen Kielen wie bei *Polydesmus* kommen hier nicht vor. Die Zahl der Beinpaare des erwachsenen Thieres ist der geringeren Segmentzahl entsprechend auch kleiner als bei *Polydesmus*, nämlich 28 beim Männchen und 29 beim Weibchen.

Die Copulationsfüsse sind ganz nach demselben Typus gebaut, wie bei *Polydesmus*, und zeigen die bei diesen beiden Gattungen allein vorkommende Samenblase mit Haarpolster. Bei genauer Kenntniss kann man allerdings den Copulationsfuss eines *Brachydesmus* von dem eines *Polydesmus* leicht unterscheiden. Bei *Brachydesmus* ist er relativ kürzer und gedrungener, und es kommt meines Wissens hier nie vor, dass das Ende in zwei schlanke Äste gespalten ist, von denen der eine, der Hauptast, den Haarpolster trägt, wie das bei *Polydesmus* meist (aber nicht immer) der Fall ist, sondern der breite Hauptstamm trägt in der Mitte oder nahe dem Ende das Haarpolster und eine Anzahl von Zähnen und Zacken.

Bezüglich der Verbreitung ist die eigenthümliche Thatsache zu constatiren, dass eine Art *(superus)* eine viel grössere Verbreitung hat, als alle anderen Arten zusammen. *Superus* verbreitet sich über Skandinavien, Deutschland, Österreich, Ungarn, Frankreich, Italien, Azoren, Canaren und Tunis, während die allermeisten übrigen Arten in Krain (4 Arten), Bosnien, Herzegowina (10 Arten), Südungarn und Kroatien (8 Arten), Oberitalien (6 Arten) und Dalmatien (5 Arten) leben. Nur je eine Art kennen wir aus dem Küstenland, Steiermark, Azoren und Portugal.

Tabelle zum Bestimmen der *Brachydesmus*-Arten: [1]

1. *a.* Kiele auffallend stark in die Höhe gebogen, ihre Spitzen die Rückenmitte weit überragend *concavus* nov. sp.
   b. Kiele horizontal oder höchstens leicht aufgebogen . . . . 2.
2. *a.* Körper 18—20 *mm* lang, weiss mit schwarz durchschimmerndem Darm . . . . . . *inferus* Ltz.
   b. Körper bedeutend kleiner, wenn annähernd so gross, dann dunkel gefärbt . . . . 3.

[1] In diese Tabelle konnten. *Br. mitis* Berl. und *Br. Brölemanni* Verh. nicht aufgenommen werden.

3. *a.* Kiele eckig dadurch, dass ihre Vorderecken rechtwinklig und die Ränder gerade oder nur schwach convex sind 4
b. Kiele abgerundet dadurch, dass der Vorderrand im Bogen in den convexen Seitenrand übergeht 20
4. *a.* Sculptur der Metazoniten deutlich ausgeprägt, oft sogar sehr derb 5
b. Sculptur der Metazoniten sehr verwischt, die Tuberkeln, wenn überhaupt erkennbar, sehr flach 16.
5. *a.* Halsschild mit deutlichen Hinterecken (d. h. Seitenrand und Hinterrand treffen unter einem Winkel zusammen) . . . . 6.
b. Halsschild seitlich ganz abgerundet, ohne Hinterecken . . . . 10.
6. *a.* Farbe heller oder dunkler rothbraun . . . . 7.
b. Farbe sehr blass, weiss oder gelblichweiss . . . . 9.
7. *a.* Länge 6·8—8·5 *mm.* Die erste Tuberkelreihe undeutlich . . . . *carniolensis* Verh.
b. Länge 12—16 *mm.* Alle drei Tuberkelreihen sehr deutlich . . . . 8.
8. *a.* Rücken glänzend, seine Tuberkeln und die Zähne des Seitenrandes beborstet . . . *proximus* Ltz. *insculptus* Poc.[1]
b. Rücken matt, Tuberkeln und Seitenrandzähne unbeborstet . . . . *silvanus* Bröl.
9. *a.* Copulationsfüsse relativ schlank; am Ende, nach dem Haarpolster nicht in zwei gespalten, sondern mit einigen kleinen Zähnchen, unterhalb des Haarpolsters ein spitzer Zahn . *exiguus* Bröl.
b. Copulationsfüsse breit, vor dem Haarpolster kein Zahn, das Ende in zwei grosse Äste gespalten *troglobius* Dad.
10. *a.* Lichter oder dunkler braun gefärbt . . . . 11.
b. Sehr blass, weiss oder gelblichweiss . . . . 14.
11. *a.* Copulationsfüsse mit einem nach der convexen Seite der Copulationsfüsse (wenn die Copulationsfüsse ausgestreckt sind, kopfwärts) zu gekrümmten Haken endigend. Rücken der Männchen auf den vorderen Segmenten etwas hohl, weil die Kiele leicht aufgebogen sind . *reversus* Bröl.
b. Copulationsfüsse wie gewöhnlich mit der Spitze nach der Hohlseite zu gekrümmt (caudalwärts). Rücken flach . . . . 12.
12. *a.* Wenig glänzend, erste Felderreihe gut ausgeprägt . . . . *margaritatus* Bröl.
b. Sehr glänzend, erste Felderreihe undeutlich oder gar nicht ausgeprägt . . . . 13.
13. *a.* 10—12 *mm* lang, alle Tuberkeln mit winzigen Börstchen. Medianfurche der ersten Felderreihe kaum sichtbar . . . . *Verhoeffi* Silv.
b. 15—17 *mm* lang. Borsten nur auf den Tuberkeln der hintersten Reihe deulich. Medianfurche der ersten Felderreihe tief . . . . *Latzeli* Silv.
14. *a.* Seitenrand der Kiele stark gezähnelt . . . . *Attemsii* Verh.
b. Seitenrand der Kiele schwach und stumpf gezähnelt . . . . 15.
15. *a.* 14 *mm* lang. Copulationsfüsse breit und gedrungen . . . . *dolinensis* nov. sp.
b. 8·5—9 *mm* lang. Copulationsfüsse schlank . . . . 19.
16. *a.* Sehr klein (6 *mm* lang) und dabei doch gut gefärbt, rothbraun . . . . . . *frangipanus* nov. sp.
b. 8—12 *mm* lang, ganz weiss oder höchstens gelblichweiss . . . . 17.
17. *a.* Kiele länger als der zugehörige Metazonit, daher schliessen die aufeinanderfolgenden eng aneinander . . . . *tomopus* nov. sp.
b. Kiele von derselben Länge wie ihre Metazoniten . . . . 18.
18. *a.* Seitenrand der Kiele auffallend gerade. Seiten des Halsschildes abgerundet. Borsten des Rückens zugespitzt . . . . *parallelus* nov. sp.
b. Seitenrand der mittleren und der hinteren Kiele leicht convex. Hinterrand des Halsschildes deutlich sichtbar. Borsten keulig . . . . *exiguus* Bröl.[2]

[1] Eine Trennung ist nicht möglich.

[2] Diese Art wurde hier (bei den Arten mit verwischter Sculptur) und oben (bei den Arten mit deutlicher Sculptur) aufgenommen, weil man im Zweifel sein kann, wie man die Rückensculptur bezeichnen soll, was bei allen anderen Arten nicht der Fall ist.

19\. *a.* Copulationsfüsse sichelförmig, endwärts verjüngt, mit gezähnter Lamelle (vergl. Taf. XI, Fig. 271) *superus* Ltz.
b. Copulationsfüsse gerade, am Ende etwas verdickt, ohne gezähnte Lamelle (vergl. Taf. X, Fig. 235) *bosniensis* Verh.
20\. *a.* Sculptur des Rückens immer deutlicher, oft sogar derb . . . . 21.
b. Sculptur sehr verwischt . . . . 26.
21\. *a.* Lichter oder dunkler braun gefärbt . . . . 24.
b. Weiss oder lichtgelb . . . . 22.
22\. *a.* Auf der Hohlseite des Copulationsfusses, am Beginne des Tibialtheiles befindet sich ein zackiger Vorsprung . . . . *subterraneus* Heller.
b. An der angegebenen Stelle befindet sich kein solcher Vorsprung . . . . 23.
23\. *a.* Vor dem Haarpolster steht kein Zahn, das Ende des Copulationsfusses geht in drei ziemlich grosse Zähne aus. Borsten kolbig . . . . *amblyotropis* nov. sp.
b. Vor dem Haarpolster stehen zwei Zähne, das Ende des Copulationsfusses nicht in drei gleich grosse Zacken getheilt. (Borsten?) . . . . *hungaricus* Dad.
24\. *a.* Die Tuberkeln der vordersten Reihe nicht oder nur sehr undeutlich abgegrenzt . . . . 25.
b. Auch die Tuberkeln der vordersten Reihe besonders bei ♀ sehr scharf begrenzt . . *Chyzeri* Dad.
25\. *a.* Knapp unterhalb des Haarpolsters steht ein kleiner Stachel . . . . *polydesmoides* Verh
b. Unterhalb des Haarpolsters steht kein Stachel . . . . *dalmaticus* Ltz.
26\. *a.* Sehr klein, 5 *mm* lang, das Haarpolster sitzt auf einem kleinen Fortsatz, der sich in eine Spitze auszieht . . . . *nemilanus* nov. sp
b Grösser, 9—9·5 *mm* lang. Der Haarpolster wird nicht von einem wie oben beschriebenen Fortsatz getragen . . . . *Dadayi* Verh.

Brachydesmus concavus nov. sp.

Taf. XI, Fig. 259, 260.

Farbe einfärbig weissgelb. Der ganze Körper sehr glatt und glänzend.

Länge ca. 15 *mm*. (Da alle Exemplare eingerollt sind, ist dieselbe nicht genau messbar.) Breite 2·5 *mm*.

Kopf glatt und glänzend, vorn spärlich beborstet. Scheitel fast nackt. Scheitelfurche tief.

Antennen lang, schlank, am Ende keulig verdickt, reichlich beborstet.

Halsschild schmäler als der Kopf sammt den Backen. Vorder- und Hinterrand flachbogig. Seitenrand durch die Abrundung der Ecken nicht ganz verschwunden, doch ist die Abrundung stark genug, um ihn undeutlich zu machen. Die Sculptur des Halsschildes, sowie die der Metazoniten wenig ausgeprägt, in der Mitte ein flacher Längseindruck, so dass die Seiten der Fläche flache Buckel bilden, nach hinten mündet der Längseindruck in eine kurze, nahe dem Hinterrand verlaufende Quergrube. Drei Querreihen kleiner spitzer Börstchen auf dem Halsschild deutlich.

Die Körpergestalt ist bei dieser Art ungemein charakteristisch dadurch, dass die grossen eckigen Seitenkiele so stark aufwärts gebogen sind, wie bei keinem anderen *Brachydesmus*. (Fig. 260). Ihr Seitenrand überragt weit die Mitte des Rückens. Dabei sind sie, wie gesagt, sehr eckig, das Vordereck ungefähr rechtwinkelig, das Hintereck der vorderen Segmente ebenso, dann mehr und mehr zackig werdend, der Seitenrand ist zugeschärft, schwach convex und mehrmals seicht und rund eingekerbt. Die Beule ist gross, wohl begrenzt und liegt ganz auf dem schräg aufsteigenden Kiele, was besonders in der Ansicht eines Segmentes von hinten deutlich wird.

Die Sculptur des Rückens zwischen den Beulen ist schwach. Die Metazoniten sind durch eine Querfurche halbirt, die vordere Hälfte ist durch eine scharfe Längsfurche in der Mitte getheilt, die hintere Hälfte, entsprechend der 2. und 3. Felderreihe, ist nur beim Weibchen deutlich in zwei Querreihen von vier, resp. sechs Tuberkeln getheilt, beim Männchen ist die hintere Querreihe sehr undeutlich, die Tuberkeln sehr klein und auch die lateralen Tuberkeln der mittleren Reihe sind schwächer. Die Verwischung

der Sculptur nimmt in der hinteren Körperhälfte noch zu, auch beim Weibchen, wo auch die hinterste Tuberkelreihe sehr undeutlich ist.

Von Borsten sieht man nur auf einzelnen Kerben des Seitenrandes Spuren, sonst ist der Rücken nackt.

Ventralplatten tief quer eingedrückt, ziemlich spärlich mit feinen Höckern besetzt.

Die Copulationsfüsse sind mit zahlreichen Zacken versehen. Sie sind wie fast immer bei *Brachydesmus* kurz und gedrungen. Der basale Femoraltheil ist kugelig abgerundet und beborstet. Die Höhlung für den Beginn der Samenrinne wird jederseits von einer Leiste begrenzt, von denen eine jede am Beginn in einen spitzen Zacken ausgezogen ist (1 und 2 der Fig. 259). Neben dem Haarpolster steht ein basalwärts gekrümmter Haken (3). Das Ende des Copulationsfusses theilt sich in einen grossen starken, am Ende in zwei Spitzen auslaufenden Haken (4) und einen viel längeren, schlanken, zarten Haken (7), zwischen welchen beiden noch eine in zwei Zacken (5 und 6) auslaufende Platte ist. (Fig. 259.)

Fundort: Grotte »Mährisch Loch« bei Gottschee (Krain).

Brachydesmus inferus Ltz.

Taf. XI, Fig. 264, 265.

1884. Myr. d. österr.-ung. Mon. II, p. 135.

Farbe schmutzigweiss, blass, am Kopf wohl etwas gelblich, der Darm scheint in der Medianlinie schwarz durch.

Länge ♂ 21 *mm*, ♀ 18—20 *mm*. Breite ♂ 3·7 *mm*, ♀ 3—3·3 *mm*. Die Grösse gegenüber allen anderen mir bekannten *Brachydesmus*-Arten ist auffallend und lässt diese Art sofort leicht erkennen.

Scheitelfurche sehr deutlich. Fühler sehr schwach keulenförmig.

Halsschild etwas schmäler als der Kopf sammt den Backen, ungefähr halbkreisförmig, die Seitentheile etwas gehoben und abgerundet, die Hinterecken wenig deutlich. Die Fläche mit Buckeln und Börstchen bedeckt.

Sculptur der Metazoniten: Die Querfurche zwischen erster und zweiter Felderreihe halbirt die Metazoniten gerade. Die mediane Längsfurche der ersten Felderreihe ist tief. Tuberkeln der zweiten und dritten Felderreihe niedrig rund, die zwei äusseren Tuberkeln der zweiten Reihe sind wenig scharf von den Seitenbeulen abgegrenzt, die sechs Tuberkeln der hintersten Reihe sind beim Männchen sehr klein und undeutlich begrenzt, beim Weibchen sind sie zwar etwas grösser, aber immer noch viel kleiner als die der zweiten Reihe. Beule gross, aufgeblasen.

Fingerwulst nur sehr schwach entwickelt, eigentlich so gut wie fehlend.

Vorderecken der vordersten Kiele rechtwinkelig, auf den folgenden Segmenten dadurch, dass der Vorderrand etwas convex ist und schräg nach hinten und aussen zieht, etwas abgestumpft. Im Vordereck steht das erste Zähnchen. Zähnelung des Seitenrandes deutlich, die einzelnen Zähne aber kurz und stumpf, mit je einer Borste versehen. Seitenrand schwach convex. (Fig. 265.)

Bei dieser Sculptur ist der Rücken sehr glatt und glänzend.

Ventralplatten des ♂ kreuzförmig eingedrückt, mit sehr kurzen Härchen, die des ♀ der Quere nach, nur die hintersten im Kreuz eingedrückt, unbehaart.

»Die Beine der Männchen sind viel dicker und länger als die der Weibchen, die fast auffällig dünne, kurze Beine haben. Ausserdem ist die Unterseite der Beine der ♂ mit Körnern besetzt, welche je eine Spitze tragen und in mehreren Reihen stehen.«

Copulationsfüsse kurz und gedrungen. Schenkel kugelig dick, der folgende Theil tief grubig ausgehöhlt, die Ränder dieser Grube bilden im Anfang je einen spitzen Zacken. Das Ende ist dreizähnig; zwischen lateralem und medianen Zahn zieht ein kurzer gezähnter Kamm zu einem der beiden auf der Innenseite nahe dem Haarpolster stehenden Hörnchen. (Fig. 264 nach Latzel's Originalexempl.)

Fundort: Vodena jama bei Ostarija (Militärgrenze).

Brachydesmus proximus Ltz.

Taf. X, Fig. 253.

1887. Revue biolog. du Nord de la France I, p. 405; Contrib. à l'ét. de la faune myr. des Açores.

1895. Latzel Beitr. z. Kenntn. d. Fauna von Madeira etc. Hamb. wiss. Anst.
1896. Silvestri: Una escursione in Tunisia.

Licht erdbraun oder röthlichbraun. Rücken sehr glatt und glänzend.

Länge 11—12 *mm*. Breite 1·25—1·5 *mm*. Männchen merklich schlanker als das Weibchen. Parallelrandig. Rücken nur sehr schwach gewölbt.

Kopf fein behaart.

Halsschild relativ breit, aber schmäler als der Kopf sammt Backen, beinahe queroval, der Hinterrand mehr gerade, die Seiten mit einem kleinen Eckchen. Hinter einer Querfurche stehen längs des Hinterrandes acht kleine Tuberkeln.

Sculptur der Metazoniten derb, drei gut ausgebildete Tuberkelreihen, in der ersten Reihe die grössten, in der dritten die kleinsten Tuberkeln. Beule gross, durch eine Querfurche getheilt. Fingerwulst klein, bis zur Mitte der Kiellänge reichend. Mittelknötchen sah ich auf den Tuberkeln keine.

Kiele eckig, wenn auch nicht besonders, weil der Seitenrand vorn etwas nach innen zurückweicht, wodurch sich das Vordereck etwas abstumpft.

Vorderrand der Kiele anfangs transversal, dann leicht schräg nach rückwärts. Seitenrand, wie gesagt, etwas convex, mit 3—4 kleinen Zähnchen. Diese Zähnchen tragen so wie die Tuberkeln des Rückens winzige, sehr leicht abbrechende Börstchen. Im Allgemeinen sieht der Körper bei flüchtiger Betrachtung unbeborstet aus.

Die vorderen Kiele sind etwas gröber gezähnelt als die mittleren und hinteren. Vordereck und Hintereck der 5—6 vordersten Kiele ganz rechtwinklig; dann beginnt das Vordereck durch das geschilderte Zurückweichen des Vorderrandes sich etwas abzustumpfen, und das Hintereck wird zackig und bildet auf den letzten 5—6 Segmenten einen breiten spitzen Zahn.

Füsse des Männchens wie immer dicker als die des Weibchens.

Copulationsfüsse: Ähneln etwas denen von *Br. superus*. Sie sind relativ schlank. Sichelförmig gekrümmt. Auf der Hohlseite steht vor dem Haarpolster ein langer, spornartiger Zahn, hinter dem Haarpolster erst ein kräftiger, etwas basalwärts zurückgebogener Zahn, dann folgt noch ein schlanker, spiessartiger Zahn. Nahe dem Femur steht auf der Hohlseite ein stumpfer Zacken. (Fig 253.)

Verbreitung: San Miguel (Azoren), Guilmar, Teneriffa, Orotava (L.), Tunis (Ain Draham, Babouch, Silv.).

Brachydesmus insculptus Poc.

Taf. X, Fig. 233, 234.

1891. Proc. zool. soc. London 1892, p. 27.

»Farbe blassbraun oder ochergelb.

Mässig kräftig. Länge 13 *mm*. Breite 1·6 *mm*.

Halsschild mit sechs kleinen Tuberkeln längs des Vorderrandes und einer Reihe grosser Tuberkeln längs des Hinterrandes. Sculptur der übrigen Metazoniten sehr stark ausgeprägt. Vordereck der Kiele abgestumpft, aber etwas gezähnt im Eck. Hintereck spitz und vorgezogen. Seitenrand der porenlosen Kiele 4-, der porentragenden 5-zähnig (Fig. 234). Beine kurz und kräftig. Copulationsfüsse stark und sichelförmig, vor der gekrümmten Spitze schmäler. Vor der Spitze auf den Innen- und Aussenast je ein Fortsatz, auf der Hinterseite sind drei weitere Fortsätze und eine membranöse Ausbreitung. (Fig. 233.)

Fundort: Hammam R'irha.«

Pocock sagt selbst, dass diese wohl etwas kümmerlich beschriebene Art vielleicht identisch ist mit *Br. proximus* Ltz.

Brachydesmus silvanus Brölem.

Taf. X, Fig. 239.

1894. Contrib. à la faune myr. méditerr. III. — Mém. Soc. zool. d. France, p. 445, Taf. XI, Fig. 3; Taf. XII, Fig. 14, 15.
1896. *Polydesmus Camerani* Silvestri Bull. mus. zool. di Torino, Vol. XI, p. 233.

Farbe: Heller oder dunkler gelbbraun, die Kiele zuweilen aufgehellt, die Antennen dunkler, Bauch und erste Beinglieder sehr blass.

Länge 12—16 *mm.* Breite 1·8—2·4 *mm.* Kräftig, parallelseitig, gegen den Kopf zu etwas verschmälert. Scheitelfurche deutlich. Antennen kurz.

Halsschild für einen *Brachydesmus* ziemlich breit, fast so breit wie der Kopf sammt Backen. Vorderrand bogig. Seitenränder ziemlich gerade und einander parallel. Hinterrand in der Mitte gerade, seitlich schräg nach vorn ziehend. Hinterecken, d. h. der Winkel, den Seitenränder und Hinterrand bilden, deutlich.

Die ganze Oberseite ist matt und die Sculptur des Rückens ist sehr derb ausgeprägt, besonders deutlich sind in allen drei Reihen die Mittelknötchen. Borsten konnte ich auf denselben jedoch nicht bemerken, ebensowenig wie auf den Zähnen des Seitenrandes.

Die erste Felderreihe, so breit wie die beiden anderen zusammengenommen, ist nur durch eine Medianfurche in zwei Beulen getheilt.

Die Tuberkel der zweiten und dritten Reihe sind fast gleich gross. Die Beule ist gross und flach.

Die breiten Kiele sind sehr eckig und horizontal, wenn nicht sogar ein wenig aufwärts gebogen.

Vorder- und Hinterrand sind einander parallel, auf den vordersten Segmenten quer zur Längsaxe gerichtet, später etwas schräg nach hinten Der Vorderrand ist, wie Brölemann richtig bemerkt, gerade, nicht, wie es meistens der Fall ist, convex. Ebenso ist der Seitenrand gerade, doch nicht so auffallend, wie beispielsweise bei *Br. parallelus,* da doch das Vordereck ein wenig nach innen zurückweicht. Die vordersten Kiele haben 4—5 deutliche, wenn auch nicht sehr grosse Zähnchen auf dem Seitenrande; nach hinten zu werden sie allmälig kleiner und schliesslich zu seichten Kerben. Das Hintereck ist zackig, ragt aber nur auf den hintersten Segmenten wesentlich über den Hinterrand der Metazoniten hinaus.

Beine lang, beim ♂ auf der Unterseite mit den bekannten Wärzchen.

Die Copulationsfüsse sind (nach Brölemann's Beschreibung) kurz und gedrungen, stark winkelig abgebogen, an der Biegungsstelle verdickt, mit einem (oder 2) starken Zähnen an der Basis auf der Innenseite, einem langen Dorn vor dem Haarpolster und 3—4 Zähnen oder Dornen an der Spitze. (Fig. 239.)

Vorkommen: Malnate, Pavia, Cernusco, Vedano (Oberitalien), von wo ich Brölemann zwei Exemplare verdanke. Turin (Silv.).

Brachydesmus carniolensis Verh.

Taf. X, Fig. 241.

1895. Beitr. z. Kenntn. pal. Myr. I. — Verh. zool.-bot. Ges. Wiss. XLV, p. 287.

»Länge 6·5—8·5 *mm.*

Körper graubraun, wenig glänzend, fast matt.

Die Kanten der Seitenflügel sind 3—4-zähnig, die Zähne etwas spitz, deutlich. Alle Zähne tragen deutliche Borsten, auch die Knötchen der Felderreihen aller Segmente. Hinterrandborsten sind an allen Segmenten zu sehen. Am Collum sind deutlich drei Reihen von borstentragenden Knötchen ausgebildet, am 2., 3. und 4. Segment ebenso, die Knoten etwas warzenartig erhoben. An den folgenden Segmenten eine tiefe Querfurche zwischen der ersten und zweiten Felderreihe. Die Felder der ersten Reihe sind schwach, aber doch noch unterscheidbar, besonders die borstentragenden Knötchen. Sehr gut ausgeprägt sind die Felder der zweiten und dritten Reihe. Auf den Seitenflügeln sind die im Dreieck stehenden kleinen Knötchen erkennbar und auch die schwach abgesetzten Felder. Die Hinterrandecken fangen schon vom 5. oder 6. Segment an in deutliche Spitzen vorzutreten.

Die Copulationsorgane (Fig. 241) sind hier wieder ein wenig schlanker gebaut. Der Femoralabschnitt ist beborstet, entbehrt aber der Stacheln. Eine sehr schwache Einschnürung setzt ihn gegen den in der Mitte nach einwärts gekrümmten Tibialtheil ab. Dieser springt am distalen Ende in einen blattartigen Lappen vor, welcher durch einen schmalen Spalt wieder in zwei Zähne getrennt ist. Der obere breitere Zahn ist an der Spitze leicht ausgebuchtet, der untere, schmälere Zahn etwas gekrümmt. Neben der Basis des Zahnes (7) tritt noch ein spitzer Stachel vor, den man in der Figur durchschimmern sieht. Der Polster ist deutlich in Haare zertheilt. Unter demselben in der Concavität tritt auch noch ein spitzer Stachel vor, an dem sich basalwärts eine sehr fein gezähnelte, membranartige Kante anschliesst.

Vorkommen: In den Wäldern am Fusse der Nanos, bei St. Michael, westlich von Adelsberg (Krain) unter Laub.«

Verhoeff hält *troglobius* für einen unterirdischen Abkömmling von *carniolensis,* der sich durch andere Form der Copulationsfüsse und durch seine Farbe (weiss mit bläulichem Schimmer) unterscheidet.

Brachydesmus troglobius Dad.

Taf. XI, Fig. 273.

1889. Myr. Regni Hungariae, p. 71, Taf. II, Fig. 17.

»Corpore sat gracili, antice magis quam postice attenuato, albido vel flavo-albido, pallidissime coerulescenti; antennis subclavatis, fuscescentibus latitudine corporis longioribus; vertice tenuiter sulcato; scuto primo dorsali subreniformi, in margine postico subrecto, angulis posticis acutiusculis, tuberculis distinctis, setigeris; scutis sequentibus antice posticeque rectangulatis, in dentem, postice acutum, setigerum productis, tuberculis setigeris marginis posticis productis, lateribus denticulatis; pedibus longis, albo-coeruleis; pedibus copulatoriis maris bipartitis, crassis, parte superiore geniculata, arcuata apice sinuata, parum bifida, latere exteriore processu parvo, dentiformi, interiore veru processu spiniformi instructa, parte inferiore in dentem validum terminata pulvilloque piligero praedita. (Fig. 273.)

Long. corp. 8—11 *mm.* Lat. 1·5—1·8 *mm.*

Habitat: Caverna Abaliget (Baranya-Comitat, Ungarn).«

Brachydesmus reversus Brölem.

Taf. XI, Fig. 275, 276.

1894. Contrib. à la faune myr. méditerr. III. — Soc. zool. de France 1894, p. 447, Taf. XI, Fig. 6—9.
1897. *Brach. reversus* Verh. Arch. f. Naturg. 1897, p. 142.

Farbe nach Brölemann dunkel rothbraun, auf den Kielen, Antennen und Beinen röther, Bauch heller. Die Exemplare, die ich sah, sind lichter rothbraun. Kiele, Bauch und Beine blasser. Antennen-Keule schwärzlich verdunkelt, mässig glänzend (nicht matt!).

Länge 11·5—12·5 *mm.* Breite 1·6—1·8 *mm.* Vorderende sichtlich verschmälert.

♂. Kopf behaart. Scheitelfurche etc. wie gewöhnlich.

Halsschild viel schmäler als der Kopf sammt Backen. Vorderrand mässig gebogen. Seiten abgerundet. Hintereck ganz verschwommen (Brölemann zeichnet es in Fig. 5 viel zu eckig), kurz vor demselben ein stumpfes Zähnchen, nämlich ein überragender Tuberkel. Drei Reihen borstentragender Tuberkeln deutlich.

Rücken der vorderen Segmente fast hohl erscheinend, da die Kiele leicht aufwärts gebogen sind. Die Sculptur des Rückens ist zwar sehr deutlich, aber nicht derb, die Kiele gehören zu den eckigen und haben im Kleinen ganz die Form, wie etwa die von *Polydesmus illyricus.*

Alle die Beulenreihen sind deutlich abgegrenzt, die erste hat die grössten, die dritte die kleinsten Tuberkeln. Mittelknötchen sehr deutlich. Borsten auf allen und zwar winzig klein. Wie gesagt, sind alle Tuberkeln flach. Beule deutlich, die sie in zwei zerlegende Querfurche sehr seicht, die zwei Mittelknötchen auch hier deutlich. Fingerwulst klein.

Kiele eckig. Vorderrand fast geradlinig und transversal. Seitenrand mit drei bis vier seichten Kerben, so dass 4—5 Zähne entstehen, die aber nur sehr kurz sind. Alle tragen winzige zugespitzte Börstchen. Das Hintereck ist auf den vordersten Segmenten abgestumpft, wird dann rechteckig, auf der zweiten Körperhälfte zackig, bildet aber erst auf den letzten Segmenten (16.—17.) einen grösseren Zahn.

Die Copulationsfüsse haben in der That eine äusserst eigenartige Gestalt, wie Brölemann richtig bemerkt; ich folge seiner Beschreibung, deren Richtigkeit ich, soweit man es an den Copulationsfüssen in situ sehen kann, bestätige. Sie sind an der Basis breit, von der Form einer dreiseitigen Pyramide. Die Innenkante derselben ist stumpf gezähnelt. Auf der Hohlseite des Copulationsfusses (in der gewöhnlichen Lage nach abwärts oder caudalwärts gerichtet) bemerkt man eine glänzende Halbkugel, neben welcher sich der sehr deutliche Haarpolster befindet. Distal von dieser Kugel ist eine kleine Lamelle und mehrere Zähne und daneben ein kleiner Spiess. Das Ende des ganzen Copulationsfusses ist ein grosser, sehr starker, ganz leicht gekrümmter und bei weggestrecktem Copulationsfuss nach dem Kopfende zu gerichteter Zahn. Dass derselbe aber nicht den Ausführungscanal des Samenreservoirs vorstellt, wie Brölemann meint, ist evident. (Fig. 275, 276.)

Fundort: Mont Ivan (Bosnien—Herzegowina) (Brölem.), Trebevic, Ivan Planina (Verh.).

Brachydesmus margaritatus Brölem.

1894. Mém. soc. zool. de France. Tome VII, p. 443, Taf. XI, Fig. 1, 2.

»Schlank, vorn kaum verschmälert, wenig glänzend. Sculptur sehr deutlich.

Erd- oder rothbraun, häufig sehr dunkel. Bauch und Beine etwas heller.

Länge 10—10·5 *mm.* Breite 1·25—1·3 *mm.*

Kopf vorn spärlich behaart. Scheitelfurche scharf.

Halsschild schmäler als Kopf und Backen, seitlich ganz abgerundet. Hinterrand leicht ausgeschnitten. Sculptur grob, längs des Vorderrandes zehn, längs des Hinterrandes acht längliche, borstentragende Tuberkeln, dazwischen eine Reihe von sechs solchen Tuberkeln.

Sculptur der Metazoniten gleichfalls deutlich, auch die vier Tuberkeln der ersten Reihe gut ausgeprägt. Die Grösse der Tuberkeln nimmt von der ersten zur dritten Reihe ab. Die Querfurche zwischen erster und zweiter Reihe ist tiefer als gewöhnlich, und theilt auch die Beule. Die Borsten auf den Tuberkeln sind kurz bis sehr kurz, zuweilen abgestossen.

Kiele eckig, die des 2.—4. Segmentes wenig nach vorn gerichtet, mit scharfem Vordereck und rechtwinkligem Hintereck. Auf den hinteren Segmenten rundet sich das Vordereck ein wenig ab, wird jedoch nie ganz stumpf, weil es vom ersten Seitenrandzähnchen eingenommen wird. Hintereck der vorderen Kiele rechtwinklig, dann je weiter nach hinten, desto deutlicher zahnartig. Seitenrand convex, vorn stark gezähnelt; caudalwärts wird diese Zähnelung schwächer.

Beine des Männchens verdickt, sonst ohne Besonderheiten.

Die Copulationsfüsse unterscheiden sich nicht wesentlich von denen des *Brach. silvanus* Br., nur haben sie weniger Dornen am Ende.

Fundort: Meldola (Romagna).

Sicher nahe verwandt mit *silvanus*, unterscheidet sich von demselben durch Grösse und Schlankheit, deutlichere Sculptur und besonders durch die Form des Halsschildes.«

Brachydesmus Verhoeffi Silv.

1894. Boll. soc. Rom. per gli stud. zool. Vol. III, fasc. V, VI.
1897. Verhoeff Arch. f. Naturg. 1897, Taf. XIII, Fig. 10. (Abbild. des Copulationsfusses.)

♀. Lichterdfarben. Rücken glatt und glänzend.

Länge 10—12 *mm*. Breite 1·6 *mm*, Körper ziemlich breit für seine Länge. Kopf ohne Besonderheiten. Fühler lang, keulenförmig.

Halsschild querelliptisch. Hinterrand nur unmerklich ausgeschnitten, Seiten ganz abgerundet ohne Hinterecken. Fläche mit drei deutlichen borstentragenden Tuberkelreihen.

Sculptur der Metazoniten gut ausgeprägt, aber nicht grob. In der ersten Felderreihe ist selbst die Medianfurche kaum sichtbar. Die Tuberkel der 2. und 3. Reihe untereinander ziemlich gleich gross. Die Beule ist deutlich in zwei hintereinanderliegende Buckel getheilt, die den äussersten Tuberkeln der 1. und 2. Reihe entsprechen. Der vordere derselben ist nicht grösser als ein Tuberkel der 2. Reihe. Alle Tuberkeln tragen winzige Börstchen. Die Kiele sind eckig, ein Fingerwulst ist nicht zu sehen.

Die vordersten 3—4 Kiele sind wie gewöhnlich etwas mehr nach vorn gerichtet, mit abgerundeten Ecken und stumpfzähnigen Seitenrändern. Auf allen folgenden Segmenten ist das Vordereck rechtwinklig, der Seitenrand zugeschärft, fast gerade, mit unmerklichen kleinen Kerben, aber nicht eigentlich gezähnelt. Das Vordereck wie gewöhnlich zackig.

Der Rücken (des ♀!) ist seiner ganzen Länge nach mässig gewölbt.

Über die Copulationsfüsse des mir unbekannten ♂ sagt Silvestri:

„Org. cop. iisdem Brachydesmii Latzelii persimilia sed dente marginali externo longissimo, dentibus in cavitate longioribus.“

Habitat: Subiaco, Umbrien.

Verhoeff hat l. c. den Copulationsfuss abgebildet, dessen Form ungemein an den von *superus* erinnert.

Brachydesmus Latzelii Silv.

1894. Boll. soc. Rom. per gli stud. zool. Vol. III, fasc. V, VI.

Gehört zu den grösseren und stärker gefärbten Arten mit grober Sculptur. Farbe ein lichtes Rothbraun. Rücken sehr glatt und glänzend; fast unbeborstet. Länge 15—17 *mm*. Breite 2 *mm*.

Scheitelfurche deutlich. Kopf sehr fein behaart.

Halsschild regelmässig querelliptisch, seitlich ganz abgerundet, schmäler als der breite Kopf sammt Backen. Längs des Vorder- und Hinterrandes je eine Reihe kleiner Tuberkeln, das dazwischen liegende Feld durch eine mediane Furche in zwei grosse Buckel getheilt.

Die Sculptur der Metazoniten ist eine ungemein derbe. In der 1. Felderreihe ist die mediane Furche tief, die 2 seitlichen Längsfurchen dagegen nur angedeutet. Die 4 Tuberkeln der 2. Reihe sind etwas grösser als die 6 der 3. Reihe. Die Beule ist hier durch eine tiefe Querfurche in zwei hintereinanderliegende Buckel

getheilt, so dass man ganz deutlich sieht, dass dieselben den äussersten Beulen der 1. und 2. Felderreihe entsprechen. Der Fingerwulst ist dickwulstig aufgetrieben.

Die Tuberkel der 3. Reihe tragen kleine Börstchen.

Die Kiele sind nur mässig breit und erscheinen plump wegen der Höhe der Beulen ihrer Oberseite.

Die vordersten Segmente bis zum 5. haben abgerundete Ecken, vom 6. Segment an werden die Kiele eckiger, das Vordereck bleibt jedoch immer etwas abgestumpft, das Hintereck ist ein kurzer, breiter, spitzer Zacken. Der Seitenrand ist sehr leicht convex und mit einigen sehr seichten Kerben versehen.

Beim einzigen mir vorliegenden ♀ ist der Rücken im vorderen Theile rundlich, gewölbt, hinten wird er etwas flacher.

Über die Copulationsfüsse sagt Silvestri: »Org. cop. iisdem Brachydesmi proximi Latz. persimilia; pone apicem obtusatum, dente marginali utrimque et in cavitate dentibus duobus approximatis, pulvillum setigerum inter se habentibus instructa. Pedes omnes valde incrassati«.

Habitat: Rom, Bracciano, Colle Pezzo, Bevagna.

Brachydesmus Attemsii Verh.

Taf. X, Fig. 236.

1895. Beitr. z. k. palaearkt. Myr. I. — Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XLV, Heft 7, p. 284.
Syn. 1895. *Brachydesmus hungaricus* Verhoeff Zool. Anz. Nr. 476.

Graugelblich bis grauweisslich, glänzend.

Länge 10—11 *mm.* Breite ♂ Körpermitte 1·5 *mm.* Prozonit 0·9 *mm.*

Halsschild mit wenig deutlichen, abgerundeten Hinterecken.

Die Sculptur des Halsschildes sowie aller übrigen Metazoniten ist gut ausgeprägt, man sieht auch in der ersten Felderreihe eine, wenn auch schwächere Abtheilung in Felder.

Beule ziemlich ausgedehnt, aber flach; von einem Fingerwulst ist nichts zu sehen.

Die Kiele gehören zu den eckigen, mit stark gezähntem Seitenrand. Der Vorderrand der Kiele ist etwas convex; dadurch erscheint das Vordereck, obwohl es vom ersten kleinen Zähnchen des Seitenrandes eingenommen wird, etwas abgerundet. Hinterecken spitz zahnartig, nur auf den vordersten 3—4 Segmenten ist das Hintereck nicht nach hinten ausgezogen. Die porentragenden Kiele haben 5, die porenlosen 4 Zähnchen des Seitenrandes.

Die Tuberkel der Metazoniten und die Zähnchen des Seitenrandes tragen je ein winziges zugespitztes Börstchen.

Ventralplatten kreuzförmig eingedrückt, stärker der Quere nach und fein behaart.

Die Schilderung der Copulationsfüsse gebe ich nach Verhoeff (Fig. 236). „Sie sind von gedrungener Gestalt, der reich beborstete Femoraltheil ist deutlich gegen die Hüfte abgesetzt, an letzterer findet sich ein kräftiges krummes Hörnchen. An der Innenseite des Femoralabschnittes nehmen die Borsten distalwärts eine mehr stachelartige Form an. Es folgt dann eine leichte Einschnürung, welche als Grenze zwischen Femoral- und Tibialtheil angesehen werden muss, ohne dass jedoch eine wirkliche Demarcationsfurche vorhanden wäre. Der Tibialtheil ist länglich-oval. Der Haarpolster ist klein. Die einzelnen Haare sind äusserst fein. Um den Polster stehen 4 kleine Zähnchen, unter denen eines kräftiger ist. Am Ende des Copulationsfusses finden sich zwei grosse Hacken. Der eine ist gerade, breit und dreieckig, der andere gebogen, schmal und lang, krallenartig. Samenblase, Samengang und die Grube im Femoraltheil sind deutlich ausgebildet“.

Vorkommen: Laibach (Tivoliwälder, unter Laub an feuchter Waldstelle und auf Kräutern).

Brachydesmus bosniensis Verh.

Taf. X, Fig. 235.

1895. Beitr. z. k. palaearkt. Myr. I. — Verhandl. zool.-botan. Ges. Bd. XLV, Heft 7, p. 286.

»Länge 8·5—9 *mm.*
Körper grauweiss, ziemlich glänzend, fast überall gleich breit, aus Kopf und 19 Segmenten bestehend.

Die Kanten der Seitenflügel sind 3—4zähnig, die Zähne schwach und stumpf. Die Beborstung der Segmente ist schwach und nur am Hinterrande der letzten Segmente deutlich wahrzunehmen, aber auch hier kurz; kräftiger am Collum und den Seiten des 2., 3. und 4. Segmentes. Zwischen der ersten und zweiten Felderreihe eine tiefe Querfurche. Die Felder der ersten Reihe sind verwischt, die der zweiten und dritten deutlich. Am Collum ist die erste und zweite Felderreihe unterdrückt, die dritte ist nur in der Mitte ausgebildet. Spitz vortretende Ecken der Hinterränder findet man nur am 17., 16. und 15. Segment, an den mittleren (9.—14.) sind sie nur mehr andeutungsweise vorhanden. Die Hinterränder der Segmente sind daher auffallend gerade, an den Seitenflügeln sind beim ♀ deutlich zwei neben einander liegende Felder abgesetzt, beim ♂ ist nur das innere deutlich ausgebildet und etwas blasig aufgetrieben.

Die Copulationsorgane (Fig. 235) zeichnen sich durch schlanken Bau gegenüber denen der meisten anderen Brachydesmen aus. Der rundliche Femoraltheil ist beborstet, besitzt aber keine Stacheln. An der Mitte der Innenseite des Tibialtheiles springt ein kräftiger dreieckiger und spitzer Zahn vor. Das Ende des Fusses ist etwas keulenartig verdickt, und finden sich daselbst nach innen zu auch wieder die zwei Fortsätze, welche um etwa ebensoviel kleiner sind als die entsprechenden der beiden Arten *Attemsi* und *polydesmoides*, wie der Tibialtheil hier länger ist als bei jenen. Der kleinere Zahn ist stachelförmig, der grössere verbreitert und am Ende leicht ausgebuchtet. Unter ihnen findet sich ein rudimentärer Polster. Samenblase, Samengang und Grube sind vorhanden. Das Hüfthörnchen ist stark hakenförmig gekrümmt, nach der Biegung bedeutend verdünnt und am Ende in ein winziges Spitzchen ausgezogen.

Vorkommen: An der Moščanika (Bosnien), 1 ♂, 1 ♀), Sarajevo, Jablanica.«

Zu dieser Beschreibung erwähne ich Folgendes als Ergänzung:

Von den drei Exemplaren, die Verhoeff an das Hofmuseum einsandte, sind zwei gelblichweiss, das dritte rothbraun. Der Körper ist sehr schlank, die Kiele schmal und eckig. Vorderrand der Kiele geradlinig, anfangs transversal, auf den hinteren Kielen etwas nach hinten schräg. Seitenrand fast gerade, nur die vordere Hälfte weicht etwas nach innen zurück. Drei bis vier seichte Kerben erzeugen 4—5 Zähnchen, welche jedes ein kleines spitzes Börstchen tragen. Die Zähnelung der vorderen Kiele ist unbedeutend gröber als die der hinteren. Das Vordereck ist überall winklig, das Hintereck anfangs auch rechtwinklig, dann ein wenig zackig, auf den letzten Segmenten erst zahnartig.

Die Sculptur ist sehr flach, die erste Felderreihe ist nicht ganz deutlich, die zwei hinteren dagegen vollkommen. Die Beule ist gross und hoch. Der ganze Rücken glänzend. Halsschild ziemlich breit (relativ), regelmässig, querelliptisch und seitlich abgerundet, hinten hoch gesäumt. Die 3 Borstenreihen sehr deutlich.

Brachydesmus dolinensis[1] nov. sp.

Taf. XI, Fig. 272.

Farbe weiss mit einem leichten Stich in das gelbliche, glatt und glänzend.

Länge 14 *mm*, Breite 1·5 *mm*.

Kopf reichlich beborstet, Antennen gegen das Ende zu etwas keulig verdickt.

Halsschild schmal, viel schmäler als der Kopf und als der zweite Rückenschild, querelliptisch, höckerig, dabei aber glänzend, mit den gewöhnlichen Borstenreihen.

Der Rücken ist gewölbt, die Kiele gar nicht aufgebogen.

Die Prozoniten sind fein chagrinirt, die Metazoniten sowohl oben als unten glatt und glänzend. Rücken mit drei Felderreihen, welche alle spitze Borsten tragen. Die Grösse der Tuberkeln nimmt von der 1. zur 3. Reihe allmälig ab. Die Beule ist deutlich.

Die Kiele sind nicht breit, eckig mit schwach gezähntem Seitenrand. Nur die vordersten Kiele (2—4) haben 3—4 stärkere Zähne, die Zähne der übrigen Kiele sind sehr klein. Alle tragen dünne, zugespitzte Borsten. Das Vordereck der vordersten Kiele ist rechteckig; auf den hinteren Segmenten wird es dadurch, dass der Vorderrand etwas convex ist, mehr abgerundet. Hintereck vorn rechteckig, hinten in einen Zahn ausgezogen. Der Seitenrand der Kiele ist fast ganz gerade.

Die Pleuren des Copulationsringes springen auch hier nach hinten vor und bedecken die Basen der Copulationsfüsse nach aussen. Die Copulationsfüsse sind ziemlich gerade. Von der Basis an gerechnet kommt erst ein stumpfer Höcker, dann ein schlanker Spiess, dann der den Haarpolster tragende Fortsatz dann ein spitzer Zahn, dann ein hakig gekrümmter Zahn und dann ein kurzer spitzer Zacken (Fig. 172).

Fundort: Istrien: Lippizaner Wald, Basovizza, Gabrovizza, Podgorje; St. Florian bei Görz.

---

[1] Nach den Dolinen, in denen man ihn (und Verwandte) meistens findet.

Brachydesmus exiguus Brölem.

Taf. XI, Fig. 274.

1894. Contr. à l. f. myr. medit. III. — Mém. soc. zool. de France, 1894, p. 441, Taf. XII, Fig. 11—13.

Farbe gelblichweiss, das Vorderende etwas ins Röthliche spielend, gehört jedoch zu den sehr blassen Arten.

Sehr klein und zierlich. Länge 8—9 *mm*. Breite 0·8—0·9 *mm*.

Kopf wie gewöhnlich behaart und mit Scheitelfurche.

Halsschild viel schmäler als die Backen. Vorder- und Seitenränder einen grossen Bogen bildend, Hinterrand in der Mitte ausgeschnitten. Hinterecken deutlich, wenn auch nicht gerade spitz. Fläche undeutlich sculpturirt, was wohl zum Theil von der geringen Grösse kommt, mit drei Borstenreihen. Aus dem gleichen Grund, Kleinheit, ist auch die Sculptur der Metazoniten etwas undeutlich zu sehen; ausserdem ist sie sehr flach. Dagegen sind überall die drei Reihen von keuligen Börstchen deutlich, ebenso wie auf den Zähnen des Hinterrandes, der Rücken macht sogar einen relativ stark behaarten Eindruck. Beule recht deutlich.

Die Kiele gehören zu den eckigen (wenigstens mässig eckigen). Sie sind horizontal, der Rücken ziemlich gewölbt.

Das Vordereck des zweiten Segmentes ist rechtwinklig, vom dritten Segment an schon etwas stumpfwinklig, da der Vorderrand nicht ganz transversal ist, sondern etwas schräg nach hinten zieht, er bleibt aber geradlinig, so wie das Eck selbst, das vom ersten Zähnchen des Seitenrandes eingenommen wird, winkelig. Das Hintereck ist auf den Segmenten 2—5 stumpfwinklig, auf Segment 6 und 7 ganz rechtwinklig, vom 8. Segment an fängt der Hinterrand an etwas schräg nach hinten und aussen zu ziehen, das Hintereck ist aber erst auf den letzten Segmenten 15 oder 16—18 breit und spitzzähnig.

Der Seitenrand der vordersten Segmente ist gerade, derjenige der mittleren und hinteren sehr leicht convex, die vordersten haben in der ersten Hälfte des Seitenrandes 2 kleine Zähnchen, von der Körpermitte an sind jedoch nur mehr 2—3 sehr seichte runde Kerben im Seitenrande, die lediglich durch die darin sitzenden kolbigen Börstchen deutlich werden.

Von den Copulationsfüssen, die ich selbst nicht untersuchen konnte, sagt Brölemann, dass sie sehr denen von *superus* ähneln; sie sind bernsteingelb, sichelförmig gebogen, schmal, entbehren des grossen dreieckigen Zahnes an der inneren Basis der Krümmung. Auch die anderen Zähne haben oft eine etwas verschiedene Form. Grösse und Stellung wie dort (Fig. 274).

Fundort: Lombardei (Villa Albese, Erba, Carate, Gavirate, Pavia, Codogno).

Brachydesmus frangipanus nov. sp.

Taf. XI, Fig. 268.

Farbe: Rothbraun. Die Rückenmitte etwas dunkler als die Kielränder und als die Unterseite. Der grösste Theil der Kieloberseite wird von einem länglichrunden Feld von 10—15 dicht bei einander stehenden dunkelbraunen runden Flecken, dem Ausdruck der Muskelansätze, eingenommen. Antennen schneeweiss

Länge 6 *mm*. Breite: Halsschild 0·47 *mm*, Kopf 0·6 *mm*, 2. Segment 0·61 *mm*, 10. Segment (Metazonit) 0·65 *mm*, 10. Prozonit 0·43 *mm*. Länge einer Antenne 0·6 *mm*. Dicke des 5. Gliedes derselben 0·16 *mm*.

Kopf dick und beborstet. Antennen lang, keulenförmig,

Halsschild viel schmäler als der Kopf. Vorder- und Hinterrand bilden einen Halbkreis, Hinterrand fast gerade, daher entstehen ziemlich spitze Hinterecken; die eventuelle Felderung des Halsschildes ist wegen der geringen Grösse undeutlich.

Rücken mässig gewölbt. Kiele gut entwickelt, nahezu horizontal. Seitenrand auf den vordersten 3 Segmenten mit 3, auf dem folgenden mit 4 kräftigen spitzen Zähnen; auf den hintersten Segmenten können bis zu 5 Zähne vorhanden sein. Jedes Zähnchen trägt eine starke, spitze (nicht wie bei vielen Arten keulig verdickte) Borste.

Die Kiele sind sehr eckig, mit ungefähr rechten Winkeln. Der Vorderrand ist etwas nach vorn convex, das Hintereck ganz schwach ausgezogen, und zwar nach dem Schwanzende zu etwas stärker wie gewöhnlich.

Eine Felderung des Rückens ist nur sehr undeutlich ausgeprägt.

Endglieder der Beine beborstet.

Die Copulationsfüsse sind gedrungen und laufen in einen kräftigen glasigen Haken aus; auf seiner Innenseite steht ein spitzer Zahn, kurz dahinter ein schlanker Spiess, auf den unmittelbar der Haarpolster folgt; basalwärts kommt noch ein Haken und ein spitzer Zahn. Die Pleuren des Copulationsringes bilden, indem sie sich nach unten ausbiegen, die Aussenbedeckung des Basaltheiles des Copulationsfusses. (Fig. 268.)

Fundort: Tersato bei Fiume (♂).

(Der Name wurde nach dem Fundort, am Fusse des Frangipanischlosses, gewählt.)

Brachydesmus parallelus nov. sp.

Taf. XI, Fig. 263.

♂. Schneeweis, glatt und glänzend.

Länge 12 *mm*. Breite 1 *mm*.

Die ganze Rückensculptur ist sehr undeutlich, eine deuliche Felderung ist nicht vorhanden, man sieht nur undeutlich abgegrenzte Buckel. Dagegen sind die drei Reihen von Borsten gut ausgeprägt. Die Borsten sind zugespitzt.

Der Rücken ist gewölbt rundlich, die Kiele sind sehr schmal, der auffallend gerade Seitenrand erscheint in Folge dessen relativ lang. Die Vorder- und Hinterecken der Kiele sind rechtwinklig, der Seitenrand ist scharf, auf den vorderen Segmenten mit 2—4, wegen der Kleinheit des Objectes nur bei stärkerer Vergrösserung, dann aber sehr deutlich sichtbaren Zähnchen versehen; auf den rückwärtigen Segmenten sind diese Zähnchen mehr abgeschliffen. Die Hinterecken der Kiele der hinteren Körperhälfte sind zwar spitz, aber nur wenig zahnartig ausgezogen. Halsschild querelliptisch, seine Sculptur, sowie die des Rückens verdickt. Kopf reichlich und verhältnismässig lang beborstet. Seine Borsten sind von derselben Länge wie die des Rückens.

Antennen dicht beborstet, schwach keulig.

Die zwei letzten Beinglieder des ♂ haben auf der Unterseite eine Reihe von Zäpfchen oder stumpfen Zähnchen.

Copulationsfüsse: Wie gewöhnlich kurz und gedrungen; nahe der Basis (dem beborsteten Femoraltheil) steht kein Zacken. Auf der Hohlseite stehen erst einige kleine Stiftchen, dann eine fein gezähnelte Lamelle kurz vor dem Haarpolster. Das Ende geht in drei grössere Zähne aus, einen schlanken geraden und zwei etwas gegeneinander gekrümmte (Fig. 263).

Fundort: Recsinaschlucht bei Fiume (1 ♂).

Brachydesmus tomopus nov. sp.

Taf. XI, Fig. 261.

Farbe gelblichweiss, der Darm schimmert oft schwarz durch.

Länge 9—10 *mm*. Breite eines ♀ 1·1 *mm*.

Rücken glatt und glänzend mit flacher Sculptur. Kiele sehr eckig. Kopf reichlich behaart. Antennen lang, dünn, keulenförmig. Halsschild mässig breit, wenig schmäler als Kopf sammt Backen. Hinterecken deutlich. Hinterrand in der Mitte ausgeschnitten, Vorderrand mit einer Reihe grösserer Borsten.

Die Sculptur des Rückens ist sehr verwischt, beim ♀ noch mehr als beim ♂. Die Querfurche zwischen der 1. und 2. Felderreihe halbirt den Metazoniten. Mittelknötchen und Borsten konnte ich keine sehen. Die Tuberkel der 2. und 3. Reihe sind halbwegs deutlich. Beule gross.

Die Kiele, die zum sehr eckigen Typus gehören, sind auffallend lang, länger als der zugehörige Rückentheil des Metazoniten, daher schliessen die hintereinander liegenden eng aneinander. Vorder- und Hinter-

rand, einander parallel, sind auch auf den Segmenten der hinteren Körperhälfte quer zur Längsaxe des Körpers gerichtet, nur die drei allerletzten Segmente sind schwach schräg nach hinten. Sie sind gerade. Der Seitenrand ist fast gerade, nur ganz leicht convex und mit 4—5 Zähnchen versehen, die auf den vorderen Segmenten gröber sind als hinten, woselbst sie recht klein werden.

Das Hintereck bildet nur auf den letzten Segmenten (16—18) einen deutlichen Zahn, auf den anderen ist er infolge des geschilderten Verlaufes der Ränder äusserst kurz. Borsten sind auf den Zähnen keine.

Copulationsfüsse recht charakteristisch gestaltet durch die tiefe Einschnürung zwischen den Endzacken in der Höhe des Haarpolsters. An der Basis finden sich keine scharfen Zacken. Die eine der Leisten, welche die tiefe Höhlung auf der Krümmungsseite des Copulationsfusses, in der die Samenrinne beginnt, begrenzen, macht einen kleinen stumpfen Vorsprung. Bis zum Haarpolster ist der Copulationsfuss gerade, kurz und breit, hier spaltet es sich in zwei Arme. Der eine trägt an seiner Basis den Haarpolster und neben demselben einen spitzen dreieckigen Zahn (*a*); er endigt hakig mit mehreren (3) Zähnen (*b*). Der andere Arm (*c*) verbreitet sich nach seiner eingeschnürten Basis wieder, um sich dann gegen die Spitze zu allmälig zu verjüngen. An der dem ersten Arm zugekehrten Seite trägt er einen kleinen runden Lappen (*d*) (Fig. 261).

Fundort: Ragusa. (Einige Stücke.)

Brachydesmus dalmaticus Ltz.

Taf. XI, Fig. 255, 256.

1884. Myr. d. österr.-ungar. Mon. II, p. 132.
1897. *Brachydesmus dalmaticus* Verhoeff Arch. f. Naturg. 1897, p. 141, Taf. XIII, Fig. 7.

Farbe hellbraun, ins Röthliche geneigt, glatt und glänzend.

Länge 14·5 *mm*. Breite 1·9 *mm*.

Scheitelfurche deutlich. Fühler lang.

Halsschild etwas schmäler als der Kopf, ganz querelliptisch, seitlich vollkommen abgerundet, ohne Spur von Seitenecken, »mit derber Sculptur, indem die zwei Querfurchen ziemlich tief und die Höckerchen der hintersten Reihe sehr deutlich sind«.

Rücken glänzend, aber mit derber Sculptur. In der ersten Felderreihe ist die Medianfurche tief, die seitlichen Furchen kaum merklich. Die Tuberkeln der 2. und 3. Felderreihe sind sehr gut ausgeprägt, nur die lateralen Tuberkeln der 3. Reihe sind viel kleiner als die übrigen und auf den vorderen und mittleren Segmenten fast gar nicht ausgebildet. Die Beule ist gross, der sogenannte Fingerwulst undeutlich, indem nur das Hintereck etwas verdickt ist, aber es zieht kein eigentlicher Längswulst nach vorn.

Vorderecken der Kiele abgerundet die Hinterecken bilden kurze stumpfe Zacken, nur die vorletzten sind spitzer. Seitenrand der Kiele convex, gekerbt, zwischen den Kerben dicke rundliche Knöpfchen, nicht Zähnchen (Fig. 256).

Über die Beborstung des Rückens, Scheitels und Halsschildes kann ich nichts Sicheres angeben; das von mit untersuchte Originalexemplar Latzel's ist haarlos, doch könnten eventuelle Borsten auch im Laufe der Zeit verloren gegangen sein.

Ventralplatten tief der Quere nach eingedrückt, unbehaart aber fein granulirt.

Beine der Männchen stark verdickt, mit kräftigen und zahlreichen, farblosen, ein kurzes Dörnchen tragenden Höckerchen auf der Innenseite der Endglieder.

Copulationsfüsse gedrungen und verbreitet. »Die Bauchplatte [1] tritt auswärts stark warzen- oder kegelförmig vor und trägt zwei lange Borsten. Die Hüfte [2] ist stark nach hinten erweitert und verbreitet. Der übrige Theil ist sehr gedrungen, auf der nach hinten, respective unten gerichteten Breitseite ausgehöhlt, mit einigen Höckerchen in der Hohlfläche und einem Zähnchen am inneren Rande; das Ende ist stark verschmälert, und an der Basis dieses verschmälerten Theiles steht ein bernsteingelbes Höckerchen, das

[1] Bauchplatte (Latzel) = Hüfte.
[2] Hüfte (Latzel) = Schenkel.

durchlocht zu sein scheint. Das ganze Organ ist nur mässig gekrümmt.« (Fig. 255 nach Latzel's Originalexemplar.)

Fundort: Dalmatien (Cattaro).

Die Zeichnung des Copulationsfusses ist nach dem Originalexemplar Latzels gemacht, das der Autor mir gütigst geliehen hat.

Brachydesmus polydesmoides Verh.

1895. Beitr. z. Kenntn. pal. Myr. I. — Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XLV, p. 285, Fig. 2,

Farbe graubraun oder rothbraun, glatt und glänzend; wie Verhoeff richtig bemerkt, im Habitus sehr an manche kleine Polydesmen erinnernd.

Länge 11—12 *mm.* Breite eines 11·5 *mm* langen ♀ 1·7 *mm.*

Scheitelfurche seicht, Kopf nur ganz zerstreut und sehr kurz behaart, beinahe nackt, glatt und glänzend, Antennen gegen das Ende zu wenig verdickt.

Halsschild querelliptisch, seitlich ganz abgerundet, mit drei Querreihen von Börstchen und drei undeutlich definirten Beulenreihen.

Rücken gewölbt, glatt und glänzend, mit sehr gut ausgeprägter Sculptur und mässig entwickelten Kielen. Die vier Felder der ersten Querreihe sind etwas undeutlicher begrenzt als die gleich grossen der zweiten Reihe; die sechs Felder der dritten Reihe sind etwas kleiner. Beule gross, fingerförmiger Wulst deutlich.

Die Kiele sind in dorsoventraler Richtung dick, ihre Oberseite ist horizontal, Vordereck abgerundet, Hintereck in einen Zacken ausgezogen, je weiter caudalwärts desto mehr. Seitenrand zugeschärft, mit 3—4 kurzen stumpfen Zähnchen,

Diese Zähnchen und die Beulen der Oberseite tragen kurze, schwach keulige Börstchen.

Copulationsfüsse: »Am Femoralabschnitt ausser den Borsten auch noch stärkere Stacheln. Tibialabschnitt von annähernd dreieckig abgerundeter Gestalt. Am Ende zwei starke Haken, ein dickerer, welcher kürzer ist, schwach gebogen und mehr proximalwärts, und ein dünnerer, welcher länger ist und stärker gebogen. Zwischen beiden Haken findet sich noch ein blattartiger Zahn, dessen Ende dreieckig vorspringt. Unter dem kürzeren Endhaken steht das von feinen Haaren gebildete, deutliche Polster. Dicht unter demselben befindet sich ein kleiner Stachel. Ein etwas grösserer Stachel steht an der inneren Kante des Tibialabschnittes.« (Verhoeff.)

Fundort: Sarajevo und Moscanicathal in Bosnien. (Verhoeff.)

Brachydesmus Chyzeri Dad.

Taf. XI, Fig. 262, 269.

1889. Myr. regni Hungariae, p. 72, Taf. II, Fig. 15, 16.

Farbe dunkelrothbraun, was bekanntlich bei den Brachydesmen seltener ist, meist sind sie weisslich oder lichtgelb. Der ganze Körper einfärbig, Unterseite und Beine kaum heller.

Länge 10—12 *mm.* Breite 1·8—2 *mm.*

Körper sehr glänzend und Sculptur sehr derb.

Halsschild querelliptisch, schmal, gewölbt, seitlich ganz abgerundet, ohne Spur von Hinterecken.

Kiele relativ schmal, Rücken dadurch gewölbt erscheinend, Vordereck der Kiele abgerundet, Seitenrand schwach convex und sehr seicht drei- bis viermal eingekerbt, Hintereck zackig wie gewöhnlich, und zwar bis über die Körpermitte überragt das Hintereck den Hinterrand der Metazoniten nicht.

Von der Sculptur des Halsschildes ist nur die hinterste Beulenreihe recht deutlich. Auf den Metazoniten ist auch die vorderste Beulenreihe sehr gut ausgeprägt, so dass wir also drei wohlentwickelte Tuberkelreihen haben; die Tuberkeln der zwei vorderen, je 4, sind untereinander gleich gross, die 6 der hintersten sind viel kleiner.

Die Beule ist gross; von einem deutlichen Fingerwulst kann man wohl nicht sprechen.

Die Copulationsfüsse sind kurz, mässig dick, nahe dem beborsteten Femoraltheil steht kein Zacken. Kurz vor dem Haarpolster steht ein schlanker spitzer Zahn gerade ab (*a*). Gleich hinter dem Haarpolster stehen zwei Zähne, ein kurzer gedrungener etwas gekrümmter (*b*) und ein langer schlanker spiessartiger (*c*) beide etwas basalwärts gerichtet. Das Ende geht in einen grossen, kräftigen, zweitheiligen Haken (*d*) aus, dessen einer Theil auf dem Rücken ein kleines Nebenzähnchen (*e*) trägt. (Fig. 262.)

Fundort: Recsinaschlucht bei Fiume (Daday). Rann in Untersteiermark, Podgorje und Basovizza in Istrien. (Verf.).

Brachydesmus superus Ltz.

Taf. XI, Fig. 271.

1884. Die Myriop. d. österr.-ung. Mon. II, p. 130.
1882. *Brachydesmus superus* Latzel Sprawozd. Kom. fizyogr. XVII, p. 236 (ohne Diagnose).
1885. » » Berlese Acari, Myr. et Scorp. ital. XXIII, No. 6.
1886. » » Haase Zeitschr. f. Entom. Breslau. N. F. 11. Heft, p. 41.
1889. » » Porat Entom. Tidskr. Stockholm; Nya bidrag etc. p. 6.
1889. » » Daday Myr. regni Hungariae, p. 42.
1891. » » var. *mosellanus* Verhoeff Berl. entom. Zeitschr. XXXVI, p. 125.
Letztere Varietät wurde später vom Autor selbst wieder eingezogen.
1894. » » Attems Die Copulationsfüsse d. Polydesmiden, p. 13, Fig. 25, 26.

Die Beschreibung Latzel's ist sehr gut, und ich brauche sie nur in einigen Punkten zu ergänzen.

Farbe sehr blass, bräunlichgrau bis grünlichgrau; nach längerem Liegen im Spiritus rostbräunlich; Kopf immer etwas dunkler, ins röthliche geneigt. Beine weisslich. Hintere Segmente zuweilen schwärzlichgrün. Der dunkelgrüne oder schwarze Darminhalt leuchtet oft durch das Integument hindurch.

Länge 7·5—9·5 *mm*. Breite 1—1·1 *mm*. Gestalt sehr schlank.

Scheitelfurche deutlich. Fühler relativ lang und dick, am Ende keulig.

Halsschild querelliptisch, seitlich ganz abgerundet, Hinterrand kaum ausgeschnitten. Die drei Borstenreihen sind sehr deutlich. Die Tuberkeln der 1. und 2. Reihe kaum sichtbar, die der hintersten Reihe (ca. 4 an der Zahl), dagegen gut ausgeprägt.

Rücken der ganzen Körperlänge nach mässig gewölbt, Kiele schmal.

Körper nach vorn etwas verschmälert, nach hinten verbreitert.

Oberfläche glatt und glänzend.

Sculptur der Metazoniten deutlich, aber nicht derb; in der ersten Felderreihe nur die Medianfurche ausgeprägt, Beule niedrig. Alle Tuberkeln tragen relativ grosse Borsten, die zugespitzt sind. (Das lässt Weibchen dieser Art leicht von jungen *Polydesmus denticulatus* unterscheiden, mit denen sie eventuell verwechselt werden können.)

Kiele im Allgemeinen eckig. Vorderecken fast rechtwinklig, nur sehr wenig abgestumpft, der Vorderrand fast transversal zur Längsaxe des Körpers. Hintereck der Kiele 2—5 ungefähr rechtwinklig, vom 6. an zackig; wie Latzel richtig bemerkt, ist der Hintereckszahn leicht nach einwärts gezogen, weil der Seitenrand etwas convex ist. Der Seitenrand ist sehr fein gezähnelt, mit 3—5 Zähnchen wie gewöhnlich. Dabei ist der Seitenrand nicht etwa verdickt, sondern die Kiele erscheinen trotz ihrer geringen Breite eher zugeschärft.

Füsse des Männchens viel dicker als die des Weibchens.

Die Copulationsfüsse sind recht schlank, was bekanntlich bei *Brachydesmus* eine seltene Ausnahme ist. Am beborsteten Schenkel sehen wir neben der tiefen, das Hüfthörnchen aufnehmenden und der Samenrinne Ursprung gebenden Grube eine zweite, lateral von der ersteren, die von derselben durch eine dünne Chitinlamelle getrennt ist, und parallel mit ihr verläuft. Der Tibialtheil kann mit einem hohlen Blatte verglichen werden, in dessen Höhlung die Samenrinne verläuft; der mediale Rand ist gesägt-gezähnt, der laterale bildet am Beginn zwei stumpf unregelmässige Zacken (die sich besser ausgebildet, aber fast immer nur in der Einzahl bei vielen anderen Brachydesmen vorfinden); vor dem Haarpolster steht ein schlanker spitzer Zahn, hinter dem Haarpolster vier ähnliche Zähne. Das Ende ist zugespitzt, das ganze Organ sichelförmig gebogen (Fig. 271).

Diese Art zählt zu den wenigen Polydesmiden, die über ein grosses Territorium verbreitet sind. Wir kennen sie von Skandinavien, Deutschland (insbesondere Hamburg, respective Unterelbe, Rheinprovinz, Preussisch Schlesien), Österreich-Ungarn (Niederösterreich, Mähren, Tirol, Steiermark[1]), Croatien, Ober- und Westungarn, Pest), Italien (Lombardei, Rom), Frankreich (Ferté Milon), Azoren, Orotava, Guilmar, Teneriffa, Tunis.

Der Schluss liegt nahe, dass *Br. superus* auch in den dazwischen liegenden Gegenden nicht fehlt; wenn man bedenkt, dass ich ihn z. B. bei Graz erst nach mehrjährigem Myriopodensammeln entdeckte, wird dies noch wahrscheinlicher. So ein Fall zeigt, wie sehr man sich hüten muss, das Fehlen einer Art anzunehmen, wenn man sie nicht gleich findet.

Brachydesmus subterraneus Heller.

Taf. XI, Fig. 258.

1857. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Cl. Bd. XXVI, p. 319.
1864. *Polydesmus cavernarum* Peters Monatsber. Ak. Wiss. Berlin, 1865, p. 538.
? 1882. » » Joseph Berl. entom. Zeitschr. XXVI, p. 23.
1882. *Brachydesmus subterraneus* var. *fragilis* Joseph ibid.
? 1882. » » Karlinski Sprawozd. Kom. Fiz. XVII, p. 237.
1884. » » Latzel Myr. d. österr.-ung. Mon. II, p. 133, Taf. VI, Fig. 68.
1895. » » var. *spelaeorum* Verhoeff Beitr. z. k. pal. Myr. — Verh. zool.-bot. Ges. Bd. XLV, Heft 7, p. 288.
1897. » » Verhoeff Arch. f. Naturg. 1897, p. 143, Textfig.

Farbe: Weiss, blassgelb oder bräunlichgelb, am Kopfe ins Röthliche fallend oder ins Orangegelbe; auch eine schwache Beimischung von Grün lässt sich öfter wahrnehmen und eine dunkle Längslinie am Rücken

Länge 10·5—15 *mm*. Breite 1—1·5 *mm*.

Scheitelfurche deutlich, Scheitel nur sehr spärlich beborstet.

Antennen lang, am Ende keulig verdickt.

Halsschild schmal, bedeutend schmäler als der Kopf, querelliptisch, seitlich ganz abgerundet, mit drei sehr deutlichen Querreihen von Borsten.

Rücken glatt und glänzend. Sculptur zwar flach, aber sehr deutlich. In der ersten Reihe ist nur die Medianfurche vorhanden, in der zweiten Reihe vier Tuberkeln, beim ♂ etwas grösser als die der hintersten Reihe, beim ♀ sind die Tuberkel der 2. und 3. Reihe fast gleich gross. In der 3. Reihe sind nur 4 Tuberkeln deutlich abgegrenzt, nur auf den hintersten Segmenten sind auch die lateralen sichtbar. Beule deutlich, Fingerwulst nicht eigentlich entwickelt, nur das Hintereck ist wulstig verdickt.

Die Beborstung des Rückens ist zwar sehr schwach, aber doch vorhanden.

Der erste Kiel ist vorn spitzlappig ausgezogen. Die Vorderecken der folgenden sind ganz abgerundet, wie bei *Pol. collaris*, ebenso ihre Hinterecken.

Der Seitenrand ist überall ziemlich stark convex. Vom 7. Segment an wird das Hintereck zahnartig, doch bleibt dieser Zahn ganz kurz, nur das 18. Segment hat einen etwas grösseren Zahn.

Der Seitenrand der von mir untersuchten Exemplare war auf allen Segmenten ungezähnt, nur bei stärkerer Vergrösserung kann man einige unmerkliche Kerben in dem Börstchen sehen. Latzel fand auf den mittleren und hinteren Schildern öfter 3—4 ziemlich deutliche, mit je einem Börstchen besetzte Zähnchen.

Beine des Männchens verdickt.

Copulationsfüsse: Der basale Schenkeltheil ist wie immer beborstet und hat auf der medialen Seite die tiefe Grube und den Beginn der Samenrinne mit dem hineinragenden Hüfthörnchen. Aber auch auf der lateralen Seite hat der Schenkel einen tiefen Einschnitt (*e* Fig. 258); unter demselben springt ein grosser stumpfer Haken vor (*m*). Der von diesem Haken aufwärts ziehende Rand ist fein gezähnelt. Der ganze Copulationsfuss ist breit und gedrungen. Neben dem Haarpolster befindet sich ein breiter dreieckiger Zahn (*n*).

[1] Bei Graz entdeckte ich diese Art erst nach Publication meiner »Myriop. Steiermarks«.

Das Ende geht in zwei nur wenig getrennte grössere Haken aus. Der eine davon ist durch einen runden Einschnitt in zwei Spitzen getheilt und im Ganzen sehr breit. Der andere ist schlank und spitz (Fig. 258).

Vorkommen: Adelsberger Grotte, Vodena Jama bei Ostarija (Banat) (Latzel), Divacca-Grotte, Karluča-Höhle am Zirknitzer See (Verhoeff), Dalmatien (Verhoeff), Höhle bei Livno in Bosnien (Apfelbeck-Verhoeff).

Subspec. **spelaeorum** Verh.

Taf. XI, Fig. 257.

1895. Verhandl. zool.-botan. Ges. Bd. XLV, p. 289.

Verhoeff sagt über diese Subspecies folgendes:

»In der Magdalenengrotte bei Adelsberg entdeckte ich in dem schlickigen ganz hinteren Gange, welcher zu dem Olmtümpel führt, auf dem Lehm umherlaufend, ein *Brachydesmus*-Männchen, das in allem Übrigen vollkommen mit *subterraneus* übereinstimmt in den Copulationsorganen aber merklich abweicht. Die Copulationsfüsse sind im Ganzen etwas kräftiger als bei der Grundform, der blattartige Endzahn (*a*) und der Endstachel (*b*) sind deutlich ausgebildet; auch findet sich die fein gezahnte Kante *Z* und der Samengang schimmert merklich hindurch. Es fehlen nun aber vollständig die beiden Zähne der Grundform, von denen der eine durch eine Bucht gegen den Lappen *a* abgesetzt ist, während der andere isolirt steht. Ferner ist der Basallappen *d*, welcher bei der Grundform stark vortritt und sich in eine Kante bis zum Höcker *e* fortsetzt, hier nur schwach entwickelt, so dass er kaum merklich vortritt, und ist die Kante undeutlich.

Brachydesmus amblyotropis nov. sp.

Taf. XI, Fig. 270.

Farbe: Weiss mit einem leichten Stich in das Gelbliche, der Darm schimmert in der Medianlinie schwarz durch.

Länge 6 *mm*.

Breite des Kopfes 0·63 *mm*, des 3. Segmentes 0·55 *mm*, der Körpermitte 0·66 *mm*, des 10. Protozoniten 0·44 *mm*. Grösste Breite der Antennen 0·16 *mm*.

Kopf breit, dicht mit feinen, kurzen Härchen besetzt. Scheitelfurche sehr deutlich. Antennen keulig verdickt, reichlich beborstet.

Halsschild schmal. Vorder- und Seitenrand bilden einen Halbkreis; da der Hinterrand ebenfalls gebogen ist, treffen beide in einer Rundung zusammen, so dass ein Hintereck kaum bemerkbar ist.

Zweiter Rückenschild rechtwinklig mit abgestumpften Vorder- und Hinterecken, Seitenrand mit zwei kleinen, borstentragenden Höckerchen, die man nicht eigentlich Zähne nennen kann.

Rücken gewölbt; Sculptur desselben: drei Querreihen borstentragender Höckerchen sind recht deutlich die je ein kurzes, etwas kolbiges Börstchen tragen.

Vorderecken der Kiele stark abgerundet, je weiter nach hinten desto mehr; Hinterecken der vorderen Segmente ebenfalls abgerundet, auf den mittleren Segmenten stumpfwinkelig, nur auf den hintersten eckig, die ganzen Kiele daher sehr rundlich erscheinend.

Seitenrand der Kiele mit 3—5 stumpfen kleinen Zähnchen, die ebensolche kolbige Börstchen tragen wie die Höcker des Seitenrückens.

Die Copulationsfüsse sind kurz, gedrungen, gehen am Ende in vier Spitzen aus. Drei davon sind untereinander gleich lang, eine ist kürzer, von den drei langen sind zwei spitz, die dritte, mittlere von ihnen, ist hakig gekrümmt. Die Samenrinne macht vor der Einmündung in die Samenblase die gewisse, bei *Polydesmus* beschriebene Biegung (Fig. 270).

Fundort: Belathal bei Vidovec in der Nähe Warasdins (Kroatien). 1 ♂.

Brachydesmus hungaricus Dad.

Taf. X, Fig. 237.

1889. Myr. regni Hungariae, p. 71, Taf. II, Fig. 14.

»Corpore gracili flavescenti, antennis latitudine corporis multo longioribus, clavatis; scuto primo dorsali subelliptico, angulis rotundatis tuberculis deplanatis; scutis sequentibus distincte tuberculatis, tuberculis setigeris, setis perbrevibus apicem versus

roboratis, angulis anticis valde rotundatis, posticis parum productis, marginibus lateralibus denticulatis, denticulis setigeris; pedibus copulatoriis bipartitis, parte superiore parum longiore in dentem validum exeunte in margine exteriore dente parvo armata, parte inferiore in dentem validum producta, ante pulvillum piligerum bidentata (Fig. 233). ♀ ignota.

Long. corp. 8 *mm.* Lat. corp. 1 *mm.*

Habitat: Peér (Szilágyer Comitat, Ungarn).«

Brachydesmus Dadayi Verh.

Taf. X, Fig. 238.

1895. Beitr. z. k. pal. Myr. I. — Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Bd. XLV, p. 286.

»Länge 9—9·5 *mm.*

Körper grauweisslich, matt, nicht oder nur sehr wenig glänzend.

Kanten der Seitenflügel 3—4zähnig. Die Zähne stumpf und schwach. Die Beborstung ist nur am Collum und den drei folgenden Segmenten kräftig, auch sind kürzere Börstchen am Hinterrand der hinteren Segmente bemerkbar, sonst überhaupt nicht. Collum ohne alle Felderung, auch vor dem Hinterrande ist kaum eine Spur zu sehen. Die Querfurche zwischen der ersten und zweiten Felderreihe ist auf den vorderen Segmenten, also etwa dem 5.—13., tief, besonders seitwärts, auf den hinteren, dem 14. etc. schwach. Die Felder der ersten Reihe sind ganz verwischt, aber auch die der zweiten und dritten treten nur wenig hervor und auf den Seitenflügeln sind auch keine deutlichen Felder abgegrenzt. Die Hinterecken der Rückenplatten treten nur am 17. Segment etwas vor, am 16. und 15. sind sie schon rudimentär, weiter nach vorne überhaupt nicht vorhanden, so dass die Hinterränder gerade sind.

Die Copulationsorgane erinnern mehr an die von *Attemsi* und *polydesmoides* als an die von *bosniensis*. Der Femoraltheil ist beborstet und weiter distalwärts mit einer grossen Stachelgruppe besetzt. Eine deutliche Abschnürung gegen den Tibialtheil ist nicht vorhanden. Letzterer springt an der Basis innen in eine stumpfe Ecke vor, ist im Übrigen von kurzer, gedrungener Gestalt und trägt am Ende die zwei bekannten Zähne, deren einer noch ein Nebenknötchen besitzt. Ungefähr in der Mitte mündet die von einem kleinen Polster umgebene Samenhöhle. Unter dem Polster stehen zwei kleine Spitzchen, darüber ein stärkerer Stachel. Der Samengang hat nur kurzen Verlauf. Die Grube ist länglich und gross. (Fig. 238.)

Vorkommen: Ufer eines Sumpfes bei Promontor, südl. von Budapest (♂).«

Verhoeff fügt noch hinzu, dass diese Art schwer von *Brach. superus* zu unterscheiden ist. *Superus* glänzt etwas, ist mehr beborstet und hat deutlich ausgeprägte Felder der zweiten und dritten Reihe und mehr hervortretende Hinterecken der letzten Segmente.

Brachydesmus nemilanus nov. sp.

Taf. XI, Fig. 266, 267.

Einfärbig, gelblichweiss.

Winzig klein. Länge ca. 5 *mm.* (Nicht genau messbar weil eingerollt.)

♀. Breite des 10. Segmentes: Metazonit 0·7 *mm*, Prozonit 0·5 *mm.*
Länge » » » 0·28 *mm*, » 0·22 *mm.*

Der ganze Kopf (sammt Scheitel) dicht beborstet, die Scheitelfurche deswegen und wegen der geringen Grösse des Objectes nur undeutlich.

Antennen ziemlich gross, das sechste Glied keulig verdickt, das siebente ziemlich lang und wieder allmälig verjüngt.

Halsschild relativ breit, fast ebenso breit wie der Kopf, queroval, seitlich mit einem kleinen Eckchen, das eine Borste trägt. Halsschild und alle Metazoniten mit drei Querreihen weisser, relativ grosser, leicht abbrechender spitzen Börstchen besetzt; ebensolche stehen auf den Zähnchen des Seitenrandes.

Der Rücken ist sehr gewölbt und seine Sculptur nur sehr undeutlich ausgeprägt. Jede Borste steht zwar auf einer kleinen Erhebung, doch sind diese Tuberkeln nur sehr schlecht begrenzt.

Die Kiele (Fig. 267) sind schmal und herabgebogen, das Vordereck ist abgerundet, der Seitenrand leicht convex mit 3—4 Zahnkerben, das Hintereck stumpfwinkelig, nur das Hintereck des 17. und 18. Segmentes bildet einen kurzen Zahn.

Die Beine des Männchens sind nur wenig verdickt, gleichmässig beborstet, ohne besondere Bildungen.

Copulationsfüsse: Der Hüfttheil ist sehr gross und lang, mit einigen Borsten, der folgende Theil ist kurz und gedrungen. Der unterste Theil des Schenkelabschnittes ist mit dünnen, der distale und seitliche Theil desselben mit dicken stiftförmigen Borsten besetzt. Zwei besonders lange Borsten ragen weit über die anderen hinaus. Das Ende des Organs ist auf der der Ventralfläche zugekehrten (oralen) Seite beulig aufgetrieben und das distale Ende gerade abgeschnitten; auf der aboralen Seite steht ein grosser, drei-

eckiger und basal davon ein schlanker gekrümmter Zahn. Der Haarpolster steht auf einem kurzen, in einen Zahn endigenden Höcker (Fig, 266).

Fundort: Nemila.

Brachydesmus Broelemanni Verh.

1895. Zool. Anzeiger, Nr. 476, 478. — Aphorismen etc., p. 19.

»Länge 10—11 *mm*. Körper graubraun, etwas glänzend.

Die Kanten der Seitenflügel sind deutlich 3—4zähnig. Die Buckel der Felderreihen der Rückenschilder sind im Allgemeinen sehr deutlich ausgeprägt. In der dritten Reihe unterscheidet man deutlich sechs, in der zweiten Reihe vier Felder. Die Furche zwischen der ersten und zweiten Felderreihe ist sehr tief. Die Buckel der ersten Felderreihe sind auch kräftig, aber die Grenze zwischen den äusseren und inneren Buckeln ist schwach vertieft. Der grosse Buckel der Seitenflügel ist durch eine schwache Querfurche in zwei Buckel abgesetzt. Ein Fingerwulst vor den Hinterecken ist deutlich erhoben. Deutliche Borsten stehen nur am Hinterrande der vier letzten Körperringe und am Vorderrande des Collum. Auf letzterem bemerkt man sechs Felder vor dem Hinterrande.

Die Copulationsfüsse ähneln am meisten denen des *Brach. silvanus* Bröl. Der Hauptarm ist in der Mitte am dicksten, gegen das Ende allmälig verschmälert und etwas eingekrümmt. Das Ende selbst ist ziemlich stumpf. Gleich über dem beborsteten Femoraltheil springt die Armbasis in eine dreieckige Spitze vor. In der Concavität steht ungefähr in der Mitte der Haarpolster, proximal daneben ein spitzer Zahn, distal daneben ein lappenartiger, stumpfer Zahn, noch weiter hinter diesem ein zweiter, ebenfalls sehr spitzer Zahn. Auf der Mitte der convexen Seite findet sich eine Reihe etwas gebogener, vertiefter Parallelstricheln.

Fundort: Coimbra (Portugal). 1 ♂.«

Brachydesmus mitis Berl.

Taf. X, Fig. 240.

1891. Acari myr. et scorpioni hucusque in Italia reperta. Fasc. 59, No. 10.

»Testaceo terreus, pedibus ♂ copulativis latis, laminis 2 runcatis, subaequalibus, parallelis constitutis, ad 8—9 *mm* long. — Mus. Florentin. ad Lavaiaono. Cavanna coll.

Gracilis, terreus, antennae robustae et crassiusculae, corporis latitudinem aequantes. Scutum anticum subovale, seriebus granulorum 2 transversis contiguis obsoletis. Scuta cetera rectangula, angulis anticis rotundato-obtusis, posticis acutis rostratis, margines laterales dentibus 4 manifestis. Scuta tuberculis manifestissimis, in medio umbilicatis, postice curtis, piligeris.

♂. Pedes copulativi lati, in appendicibus 2 falciformibus terminati, quarum exterior maior partim apice interiorum protegens, apice bimucronata interior curte triangula, apice acuminata, basi pulvillo piligero praedita.« (Fig. 240.)

Während des Druckes kam mir eine Arbeit Verhoeff's: »Über Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien, I. Theil: Polydesmidae« (Arch. f. Naturg. 1897, p. 135 ff., Taf. XIII) zu, in der eine Anzahl neuer Arten beschrieben wird, von denen ich jedoch hier nur die Namen anführen kann:

Brachydesmus lapadensis Verh.

L. c. p. 139, Taf. XIII, Fig. 1.
Halbinsel Lapad (Dalmatien), Omblathal, Trebinje (Herzegowina).

Brach. lapidivagus Verh.

L. c. p. 140, Taf. XIII, Fig. 2, 3.
Castelnuovo an der Bocche di Cattaro (Dalmatien).

Brach. apfelbeckii Verh.

L. c. p. 140, Taf. XIII, Fig. 4.
Trebinje (Herzegowina).

Brach. lobifer Verh.

L. c. p. 141, Taf. XIII, Fig. 5.
Ramathal bei Jablanica (Bosnien).

Brach. lobifer var. *unciger* Verh.

L. c. p. 141, Taf. XIII, Fig. 6.
Steinfelder zwischen Mostar und Buna (Herzegowina).

Brach. glabrimarginalis Verh.

L. h. p. 142, Taf. XIII, Fig. 7.
Mostar—Blato (Herzegowina).

Brach. herzegowinensis Verh.

L. c. p. 143, Taf. XIII, Fig. 8.
Jablanica (Bosnien).

Pseudopolydesmus nov. gen.

Während der ganze Habitus täuschend an den eines echten *Polydesmus*, z. B. *Pol. collaris* Koch erinnert, fehlt den Copulationsfüssen das Charakteristische des *Polydesmus*, nämlich die Samenblase und der Haarpolster. Die Samenrinne mündet in derselben Weise wie bei allen Polydesmiden im weitesten Sinn, mit Ausnahme von *Polydesmidae* s. str.

Wegen aller sonstigen Merkmale sei auf *Polydesmus* verwiesen.

Heimat: Nordamerika.

Pseudopolydesmus canadensis (Newport).

Taf. X, Fig. 244.

? 1820. *Polydesmus serratus* Say Journ. Ac. Sci. Philad. p. 106.
1844. » *canadensis* Newport Ann. and mag. XIII, p. 265.
1847. » » Gervais Ins. Apt. IV, p. 106.
1860. » *serratus* Saussure Mém. Mex. Myr., p. 67.
1864. » » Peters Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, p. 534.
1867. » *canadensis* Wood Myr. of North Amer., p. 216.
1872. » » Humb. et Sauss. Miss. scient. Mexique, p. 52.

Die Farbe der im Hofmuseum seit Langem im Alkohol aufbewahrten zwei Exemplare ist jetzt ein schmutziges Gelbbraun, jedenfalls aber nicht die ursprüngliche.

Länge ca. 22 *mm.* Breite 3·5—4 *mm.*

Die Thiere erinnern im Habitus vollkommen an unsere *Polydesmus*, etwa an *Pol. collaris*, abgesehen von der Farbe.

Die Antennen sind sehr lang und schlank, am Ende gar nicht kolbig verdickt.

Scheitelfurche deutlich. Der Kopf ist so wie der ganze Rücken vollkommen unbehaart. Doch könnten eventuell vorhanden gewesene Haare sich im Lauf der Zeit abgestossen haben. Im übrigen ist der Kopf glatt und scheint wie der Rücken glänzend gewesen zu sein.

Halsschild gerade so breit wie der Kopf sammt den Backen, beinahe querelliptisch.

Hinterrand in der Mitte seicht ausgeschnitten, seitlich breit abgerundet. Die Sculptur besteht aus zwei undeutlich abgegrenzten flachen Buckelreihen.

Der Rücken ist ganz schwach gewölbt. Die Kiele sind gerade so wie etwa bei *Polydesmus collaris*. Das Vordereck überall gleich abgerundet. Der Seitenrand convex und anscheinend ganz ungezähnt, erst bei stärkerer Vergrösserung sieht man auf den vorderen Segmenten des Männchens drei unmerkliche Zahnkerben. Die Hinterecken sind auf den vorderen Segmenten ebenfalls abgerundet. Hier sogar noch stärker als die Vorderecken; vom 7. oder 8. Segment an werden sie etwas winkelig, was immer mehr zunimmt, erst auf den letzten Segmenten bilden sie spitze Zähne.

Die Sculptur des glatten und glänzenden Rückens ist seicht.

In der ersten Felderreihe ist kaum die Medianfurche angedeutet.

Deutlich abgegrenzt sind je vier Tuberkeln in der 2. und 3. Reihe. Diese Tuberkeln sind flach und ungefähr quadratisch. Während bei fast allen Polydesmen in der dritten Reihe sechs Tuberkeln abgegrenzt sind, verschmelzen hier die lateralen Tuberkeln mit der Beule, die aber niedrig und wenig scharf abgegrenzt ist. Sehr deutlich ist der Fingerwulst. Die kleinen Saftlöcher liegen auf einer lateralen Fläche in der hinteren Hälfte des Seitenrandes. Der feine Saum des Vorderrandes der Kiele setzt sich auf der Aussenseite des Fingerwulstes bis zum Hintereck fort. Von den Mittelknötchen der Tuberkeln ist hier nirgends eine Spur.

Analsegment ein spitzer kleiner Kegel, dünn beborstet. Analschuppe abgerundet dreieckig, Analklappen gewölbt, der schmale Randwulst schwach abgesetzt.

Ventralplatten glatt, fein behaart, kreuzförmig eingedrückt, der Längseindruck undeutlicher.

Beim Männchen stehen auf der Ventralplatte des sechsten Segmentes zwischen den vorderen Beinen zwei am Ende behaarte, kurze Zäpfchen.

Das zweite Glied aller Beine des Männchens ist auf der Oberseite dick beulig aufgetrieben. Die Grösse dieser Beule nimmt caudalwärts stetig ab.

Im übrigen sind die Beine sehr kurz und dicht behaart.

Während diese Thiere ihrem ganzen Habitus nach unbedingt *Polydesmus* wären, kann man sie in Anbetracht ihrer Copulationsfüsse doch nicht mit dieser Gattung vereinigen. Es fehlt ihnen das Hauptcharakteristicum von *Polydesmus*, die Samenblase und der Haarpolster.

Die Hüfte bietet nichts Besonderes, sie ist rundlich und beborstet. Der bewegliche folgende Theil bildet im Ganzen eine schlanke Sichel, deren Basis, der Schenkel, birnförmig angeschwollen ist; auf der Innenseite steht beim Übergang in den schlanken Theil ein stumpfer Kegel. Die Samenrinne mündet in der Mitte der Krümmung, ohne vorher in eine Samenblasse überzugehen und ohne dass ihre Mündung von einem Haarbüschel umstellt wäre, einfach nach aussen, neben der Mündung steht ein kräftiger kurzer Zahn, nach derselben ein rundlicher weicherer Höcker mit schwächerem Clutin, da wo er aufhört, ein kurzer Zacken. Das Ende des Organes trägt einen Kamm kräftiger glasheller Dornen; nicht ganz in der Mitte dieses Kammes findet sich ein Zacken und das Ende selbst ist leicht hakig (Fig. 244). Ein wenig erinnert die Form des Copulationsfusses somit an unseren *Polydesmus edentulus*, aber noch mehr an *Pol. pectiniger* Verh., und das Thier macht überhaupt eher den Eindruck als wenn das Nichtvorhandensein der Samenblase und des Haarpolsters etwas Secundäres wäre, als ob es von echten *Polydesmus*-Arten abstamme und diesen Theil nur verloren hätte. Im Gegensatz zu *Odontopeltis polydesmoides* aus Südamerika, der zwar auch im Habitus täuschend an gewisse *Polydesmus*-Arten erinnert, jedoch meiner Ansicht nach sicher nicht von solchen abstammt, eher umgekehrt. Die Zapfen auf der Ventralplatte des sechsten Segmentes stehen sicher mit dem Geschäft der Samenentleerung in Zusammenhang, ersetzten vielleicht den Haarpolster.

Fundort: Pennsylvanien (Hofmuseum), Vereinigte Staaten, Südcarolina (Saussure).

Saussures Beschreibung 1860 sowie die von Gervais stimmen ganz mit dem mir vorliegenden Exemplare des Hofmuseums überein, nur dass die Antennen nicht gar so kurz sind, wie Saussure angibt, sondern über das dritte Segment hinausragen.

Bacillidesmus nov. gen.

Körper aus Kopf und 19 Segmenten bestehend, sehr klein.

Kiele gut entwickelt, Seitenrand nicht verdickt, aber stark gezähnelt. Saftlöcher ganz seitlich, Metazoniten dicht granulirt, mit drei Reihen von Börstchen.

Halsschild fast so breit wie die folgenden Segmente, seitlich ebenfalls gezähnelt.

Kopf sehr gross. Antennen lang und keulenförmig, das Bündel von Zapfen des sechsten Antennengliedes ist in eine tiefe Grube eingesenkt.

Analsegment gross, dick cylindrisch, Analschuppe trapezförmig mit zwei Borstenwarzen.

Beine des Männchens stark verdickt, besonders die zwei ersten Glieder. Die vier letzten Glieder mit dornigen Höckern besetzt.

Copulationsfüsse sichelförmig gekrümmt, am Ende in mehrere Blätter und Spitzen aufgelöst.

Heimat: Südöstliches Ungarn.

Ich mache *Brachydesmus filiformis* Latzel, dessen Originalexemplare ich untersuchen konnte, zum Vertreter dieser neuen Gattung, da diese Art absolut nicht in den Rahmen der Brachydesmiden hineinpasst. Die Sculptur der Metazoniten ist ganz anders als bei sämmtlichen Polydesmiden s. str. und auch die Copulationsfüsse sind eher nach dem Typus der *Strongylosominae* gebaut. Ebenfalls fehlt ihnen das Hauptcharakteristicum der Copulationsfüsse von *Brachydesmus* (und *Polydesmus*) die Samenblase mit Haarpolster.

Bacillidesmus filiformis (Ltz.).

Taf. V, Fig. 97, 98.

1884. *Brachydesmus filiformis* Latzel Die Myr. d. österr.-ung. Mon. II, p. 129.

»Sehr blass, insbesondere die vorderen und hinteren Segmente, und mit bräunlichen Pünktchen scheckig bespritzt.

Ungemein zierlich und schmal, fadenförmig, matt oder nur sehr wenig glänzend.

Länge 4—4·8 *mm*. Breite 0·5 *mm*.« Ich maass 0·41 *mm* Breite der Metazoniten und 0·25 *mm* Breite der Prozoniten.

Scheitelfurche sehr seicht, manchmal kaum sichtbar, Fühler lang und keulenförmig, indem das sechste Glied stark verdickt ist; dasselbe Glied zeigt an der Spitze eine zahnartige Erweiterung, die einen Hohl-

raum einschliesst, in welchem ein dunkles Körperchen liegt (Sinnesorgan) und ist unter allen das längste Das 1. Glied ist sehr klein, das 2. und 3. nahezu gleich lang, ebenso das 4. und 5. Glied, diese zwei aber kürzer als jene zwei.»

Über das erwähnte Sinnesorgan des sechsten Antennengliedes kann ich, da mir nur die zwei Originalexemplare Latzels zur Untersuchung vorlagen, auch nicht viel mehr sagen. Man sieht am sechsten, stark verdickten Glied den Eingang zu einer tiefen Grube, auf deren Grund ein Bündel schlanker Stäbe steht. An die Basis dieser Grube tritt eine seitliche Erweiterung des grossen Fühlerganglions im sechsten Glied heran. Die im Grunde der Grube stehenden Stäbe dürften den sonst an der Oberfläche stehenden »Zapfen« v. Rath's entsprechen, und der Unterschied hier nur der sein, dass dieses Zapfenbündel in eine tiefe Grube eingesenkt ist (Fig. 98).

Kopf reichlich beborstet, gross und breit, mit den Backen breiter als die folgenden Segmente.

Vorder- und Seitenrand des Halsschildes zu einem Bogen verschmolzen, Hinterrand gerade. Seiten ecken spitz zahnartig. Vor diesem Eckzahn stehen zwei kleine Zähnchen, mit den Spitzen der Eckzähne ist der Halsschild fast so breit wie das folgende Segment. Der Hinterrand ist nicht gezähnt. Die Fläche ist fein gekörnt und mit mehreren Borstenreihen versehen.

Der Rücken ist gewölbt, so dass die Kiele beiläufig in der Mitte der Seitenhöhe stehen. Die Metazoniten sind dicht und fein granulirt und haben drei regelmässige Querreihen weisser Börstchen. Diese Borsten sind relativ lang und kräftig.

Der Seitenrand der Kiele ist gezähnelt. Auf den vorderen Segmenten hat der Seitenrand am Vordereck einen kleineren und dahinter drei grössere spitze Zähne. Auf den hinteren Segmenten steht zwischen dem 2. und 3. und zwischen dem 3. und 4. grösseren Zahn noch je ein kleinerer Zahn, so dass der Seitenrand dann sechszähnig ist. Borsten tragen nur die drei grösseren Zähne. Die Tuberkeln, auf welchen die Borsten längs des Hinterrandes der Kiele stehen, springen ebenfalls zahnartig vor, so dass derHinterrand der Kiele gezähnt aussieht. Der dritte grössere Zahn bildet, wie gesagt, das zackig vorspringende Hintereck. Die Saftdrüsen in Gestalt kleiner beulenförmiger Bläschen öffnen sich auf dem Seitenrand und sind dem Hintereck ziemlich genähert.

Das Analsegment ist relativ gross; es ist bis nahe zur Spitze dick cylindrisch und nur sehr schwach verjüngt und spitzt sich erst kurz vor dem Ende zu. Langborstig. Analschuppe trapezförmig. Die Ecken der schmalen Hinterseite in zwei warzige Zipfel ausgezogen, die je eine Borste tragen.

»Die Beine sind im Schenkel- und Schienenglied stark verdickt, insbesondere bei Männchen, und zwischen diesen beiden Gliedern eingeschnürt; die vier letzten Glieder der männlichen Beine sind auf der Innenseite mit dornigen Höckern besetzt, die aber erst bei ziemlich starker Vergrösserung wahrnehmbar sind.«

Die Copulationsfüsse sind absolut nicht nach dem Typus der Polydesmiden s. str. gebaut. Es fehlt vollkommen eine Samenblase und ein Haarpolster. Sie sind stark gekrümmt und laufen in mehrere verschieden geformte Blätter und Spitzen aus (Fig. 97).

Fundort: Südöstliches Ungarn (Latzel, 2 Exempl.).

Tafel I.

Strongylosoma.

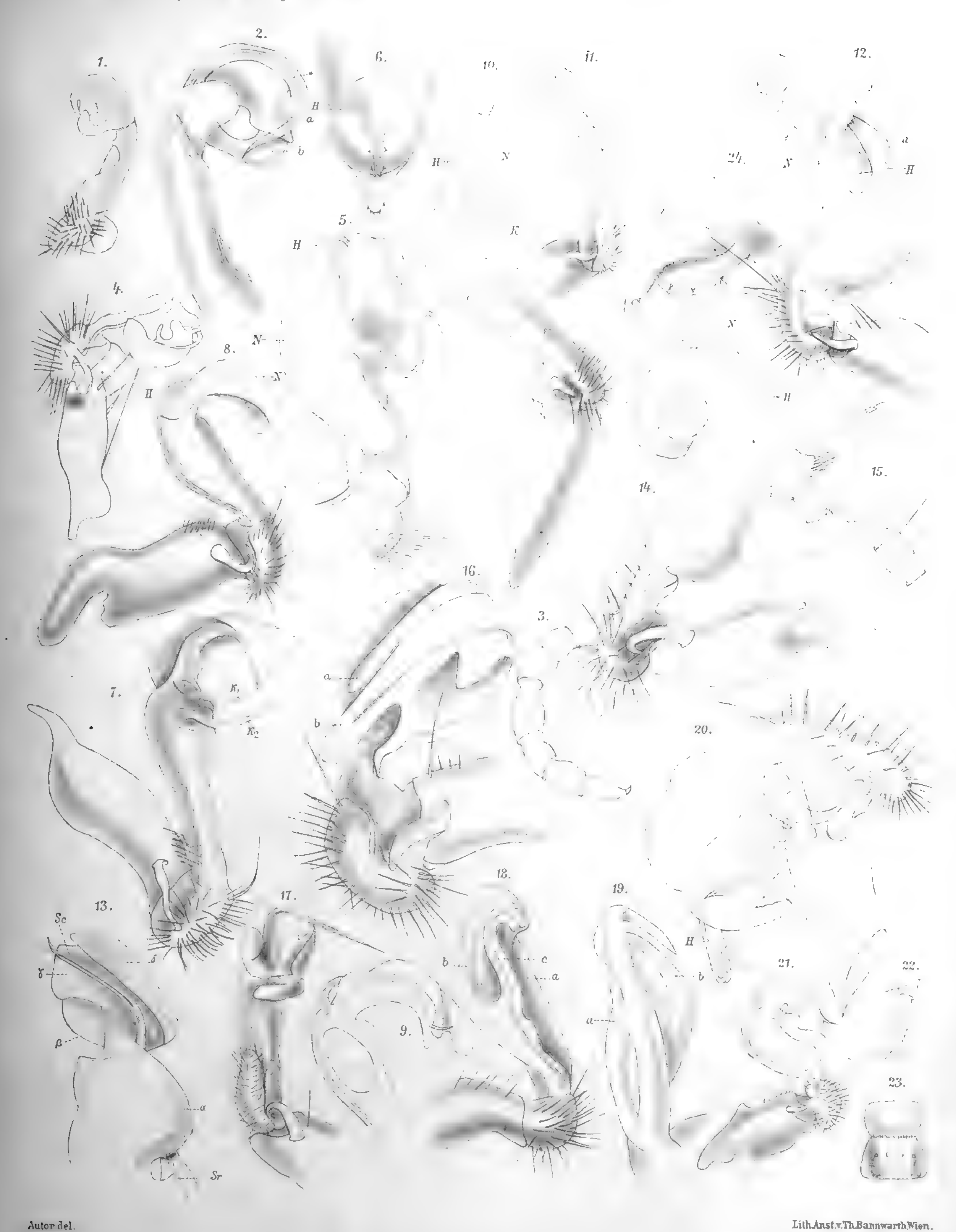
Tafel I.

Strongylosoma.

Fig. 1. *Strongylosoma robustum* n. sp., C.-F.
» 2. » » » Ende des l. C.-F. stärker vergrössert. *a* und *b* zwei Lappen des Nebenastes.
» 3. » » » ♂, ein Bein des dritten Paares, ohne Borsten.
» 4. » *mesorphinum* n. sp., C.-F.
» 5. » » » Ende des vorigen, stärker vergrössert.
» 6. » *Bataviae* H. et S., Hinterende von der Ventralseite.
» 7. » » » l. C.-F. von innen.
» 8. » *pulvillatum* n. sp., l. C.-F. von innen.
» 9. » » » r. C.-F. von aussen.
» 10. » *syriacum* H. et S., l. C.-F. von innen.
» 11. » *persicum* H. et S., (Orig.-Exempl.) l. C.-F. von innen.
» 12. » *patrioticum* n. sp., r. C.-F. von innen.
» 13. » » » das Ende des l. C.-F.

α, β, γ, δ = Lappen des Nebenastes.

» 14. » *contortipes* n. sp., r. C.-F. von innen.
» 15. » *drepanephorum* n. sp., ♂, drittes Bein.
» 16. » *myrmekurum* n. sp., r. C.-F. von innen
» 17. » *ecarinatum* n. sp., r. C.-F. von innen.
» 18. » *transversetaeniatum* Koch, r. C.-F. von aussen.
» 19. » » » Ende des vorigen von innen.
» 20. » *mesoxanthum* n. sp., l. C.-F. von innen.
» 21. » *parvulum* n. sp., C.-F. von innen.
» 22. » *eurygaster* n. sp., ♂, eine Borste von der Unterseite des dritten Gliedes der Füsse.
» 23. » *gastrotrichum* n. sp., ein Segment aus der Körpermitte.
» 24. » *coniferum* n. sp., Hinterende.



Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

Tafel II.

Strongylosoma.

Tafel II.

Strongylosoma.

Fig. 25. *Strongylosoma lenkoranum* n. sp., ♂, 2.—6. Glied des dritten Beines.
» 26. » » » C.-F.
» 27. » *leviselum* n. sp., C.-F.
» 28. » » » ♂, Spitze eines hinteren Fusses, *N kl* = Nebenklaue.
» 29. » *arcatum* n. sp., C.-F.
» 30. » » » Schenkel der C.-F. von der aboralen Seite.
» 31. » » – dieselben von der oralen Seite.
» 32. » *mesoxanthum* n. sp., Hinterende.
» 33. » » » ♂, Endglieder des achten Beines.
» 34. » *physkon* n. sp., C.-F.
» 35. » *gastrotrichum* n. sp., r. C.-F.
» 36. – *kordylamythrum* n. sp., l. C.-F.
» 37. » *drepanephorum* n. sp., r. C.-F.
» 38. » *eurygaster* n. sp., r. C.-F.
» 39. » *vittatum* n. sp., r. C.-F.
» 40. » *Bataviae* H. et S., 15. Segment.
» 41. » *paraguayense* Silv., ♂, Borsten eines Fusses hinter dem Copulationsringe.
» 42. » » » r. C.-F.
» 43. » » » eine Ventralplatte (*V*) mit den zwei Kegeln (*Kg*) zwischen den Beinen des hinteren Paares (*Bp* II). *Bp* I vorderes Beinpaar dieses Segmentes.
» 44. » *enkrates* n. sp., r. C.-F.
» 45. » *myrmekurum* n. sp., ♂, Ende eines vorderen Fusses. *NK* Nebenklaue.
» 46. » *concolor* n. sp., r. C.-Fuss.
» 47. » *iadrense* Pregl, l. C.-F.



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

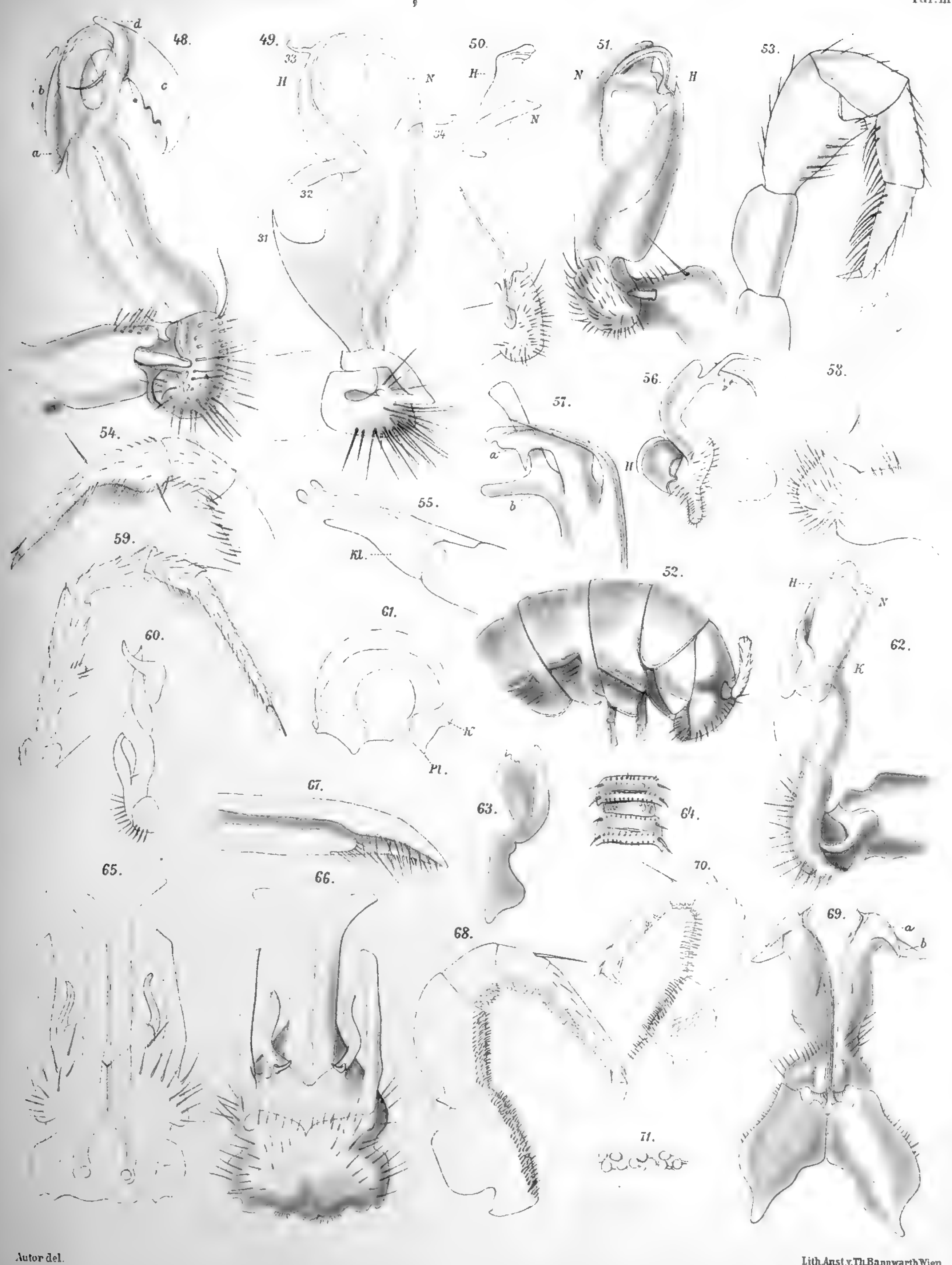
Tafel III.

Strongylosoma. Paradoxosoma. Trachydesmus. Pleonaraius. Oligodesmus.

Tafel III.

Strongylosoma, Paradoxosoma, Trachydesmus, Pleonaraius, Oligodesmus.

Fig. 48. *Strongylosoma Kükenthali* m., l. C.-F.
» 49. *signatum* m., l. C.-F.
50. *pallipes* Ol., l. C.-F.
51. *kalliston* n. sp., l. C.-F.
» 52. » Vorderende des Körpers.
» 53. *parvulum* n. sp., ♂, ein Bein hinter dem Copulationsringe.
» 54. *mesorphinum* n. sp., ♂, 3.—6. Glied eines vorderen Beines.
55 » *drepanephorum* n. sp., ♂, Ende eines hinteren Beines.
» 56. *Guerinii* Gerv. (Madeira), r. l. C.-F.
57. » » Endtheil des vorigen, stärker vergrössert.
» 58. *Novarrae* H. et S., l. C.-F.
» 59. » *levisetum* n. sp., ♂, 8. Bein.
60. *Holstii* Poc., C.-F. (Copie).
» 61. » *pallipes* Ol.
» 62. *Trachydesmus Simoni* Dad., r. C.-F.
» 63. *Paradoxosoma granulatum* Dad., C.-F. (Copie).
» 64. » » » 7. und 8. Segment.
» 65. *Pleonaraius pachyskeles* n. sp., C. F. von der oralen Seite.
» 66. » » dieselben von der aboralen Seite.
» 67. » » » Ende des Astes mit der Samenrinne.
» 68. » » » ♂, 2.—6. Glied des 3. Beines.
69. *Oligodesmus nitidus* n. sp., C.-Füsse.
» 70. » » ♂, ein vorderes Bein.
» 71. » » » Kugelborsten vom Endglied des vorigen.



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

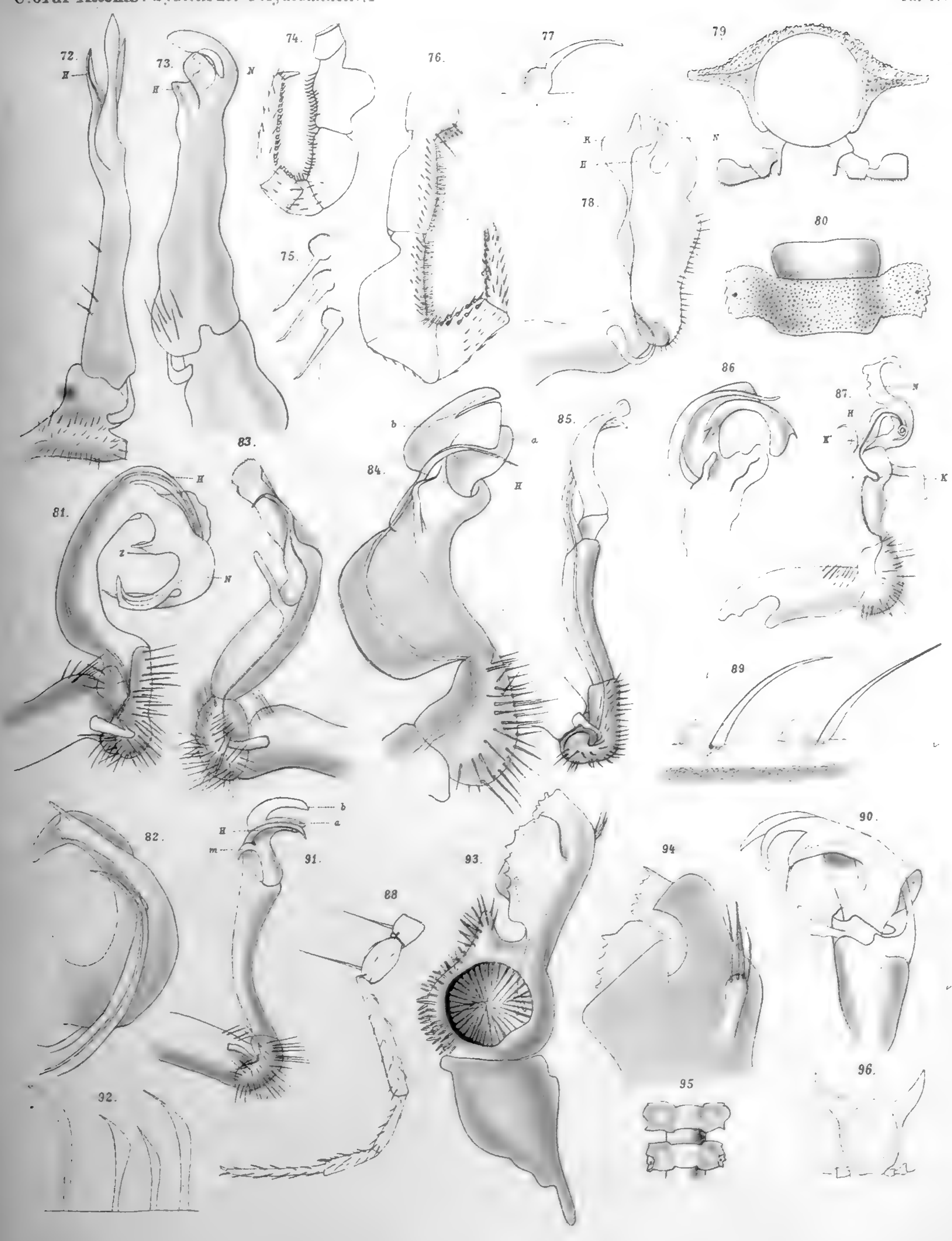
Tafel IV.

Anaulacodesmus. Myrmekia.
Orthomorpha. Mikroporus. Rhachis.
Rhachidomorpha.

Tafel IV.

Anaulacodesmus, Myrmekia, Orthomorpha, Mikroporus, Rhachis, Rhachidomorpha.

Fig. 72. *Anaulacodesmus levissimus* n. sp., r. C.-F.
» 73. *Myrmekia karykina* n. sp., C.-F.
» 74. » » » ♂, 3. Bein.
75. » » » Kugelborsten vom Endglied eines Beines.
» 76. *Mikroporus granulatus* n. sp., ♂, ein Fuss vor dem Copulationsringe.
» 77. » » » ♂, eine Borste vom 5. Glied eines vorderen Beines.
» 78. » » » l. C.-F.
» 79. » » » ♂, 6. Segment.
» 80. » » » ♂, 9. Segment von oben.
» 81. *Orthomorpha pecuensis* Karsch, l. C.-F. von innen.
» 82. » » » Spitze des vorigen von aussen.
» 83. » *nigricornis* Poc., r. C.-F.
» 84. » *cingulata* n. sp., r. C.-F.
» 85. » *coarctata* Sauss l. C.-F.
» 86. » *roseipes* Poc. l. C.-F. (Copie).
» 87. » *longipes* m., r. C.-F. von aussen.
» 88. » » » ♂, ein hinteres Bein.
» 89. » *gracilis* Koch, Kugelborsten von der Unterseite des letzten Gliedes.
» 90. » » » Ende des Copulationsfusses.
» 91. » *atrorosea* Poc., l. C.-F.
» 92. » *aphanes* n. sp., Borste von der Unterseite des letzten Fussgliedes.
» 93. *Rhachis viridis* Sauss., r. l. C.-F. von innen.
» 94. » » » Spitze des l. C.-F. von aussen.
» 95. » » » 6. und 7. Segment (Copie).
» 96. *Rhachidomorpha tarasca* Sauss., ein Segment.



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

Tafel V.

Bacillidesmus. Sulciferus.

Cordyloporus.

Tafel V.

Bacillidesmus, Sulciferus, Cordyloporus.

Fig. 97. *Bacillidesmus filiformis* (Ltz.), C.-F.
» 98. » » » Ende einer Antenne.
» 99. *Prionopeltis Kelaarti* Humb., r. C.-F. von aussen.
» 100. » » » Ende des vorigen von innen, stärker vergrössert.
» 101. » *tenuipes* n. sp., l. C.-F. von innen.
» 102. *Anoplodesmus dyscheres* n. sp., r. C.-F. von aussen.
» 103. *Prionopeltis Saussurei* (Humb.), ♂, 6. Bein.
» 104. » » » l. C.-F. von aussen.
» 105. *Cordyloporus alternatus* Pet., C.-F.
» 106. *Anoplodesmus luctuosus* l. C.-F. von aussen.
» 107. *Cordyloporus liberiensis* Pet., l. C.-F. von aussen.
» 108. » *Mechowi* (Karsch), C.-F.
» 109. » » » 8. Segment.
» 110. » » » 17. Segment.
» 111. *Prionopeltis flaviventer* n. sp., r. C.-F. von innen.
» 112. *Levizonus thaumasius* n. sp., l. C.-F. von innen.
» 113. *Anoplodesmus anthracinus* Poc., Analsegment.
» 114. » » » r. C.-F. von aussen.
» 115. *Prionopeltis xanthotrichus* n. sp., l. C.-F. von aussen.
» 116. *Cordyloporus Aubryi* (Luc.), r. C.-F. von innen.
» 117. » » » derselbe von aussen.
» 118. » » » 14. Segment.
» 119. » » » 17. Segment.
» 120. *Prionopeltis fasciatus* n. sp., l. C.-F. von aussen.
» 121. » » » Analsegment.



Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel VI.

Leptodesmus.

Tafel VI.

Leptodesmus.

Fig. 122. *Leptodesmus centropus* n. sp., l. C.-F. von innen.
» 123. » » » r. 13. Kiel.
» 124. » *tuberculiporus* n. sp., l. C.-F. von innen.
» 125. » *Goudoti* Gerv., l. C.-F. von aussen.
» 126. » » » r. 13. Kiel.
» 127. » *carinovatus* n. sp., r. 10. Kiel.
» 128. » » » l. C.-F. von innen.
» 129. » » » r. C.-F. von aussen.
» 130. » *parallelus* n. sp., l. C.-F. von aussen.
» 131. » » » r. C.-F. von innen.
» 132. » *pulvillatus* n. sp., C.-F.
» 133. » » » ♂, 2. Bein.
» 134. » *vestitus* Koch, r. C.-F.
» 135. » *intaminatus* Karsch, C.-F.
» 136. » *dilatatus* Brandt, C.-F.
» 137. » » » r. 13. Kiel.
» 138. » *validus* n. sp., r. C.-F. von innen.
» 139. » » » Metazonit des 13. und Prozonit des 14. Segmentes.
» 140. » *codicillus* Karsch, C.-F.
» 141. » » » Analsegment.
» 142. » *cyprius* Koch, l. C.-F. von innen.
» 143. » *angustatus* n. sp., r. C.-F. von innen.
» 144. » *Bohlsi* n. sp., C.-F.
» 145. » *decoratus* r. C.-F.



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel VII.

Leptodesmus. Tubercularium.

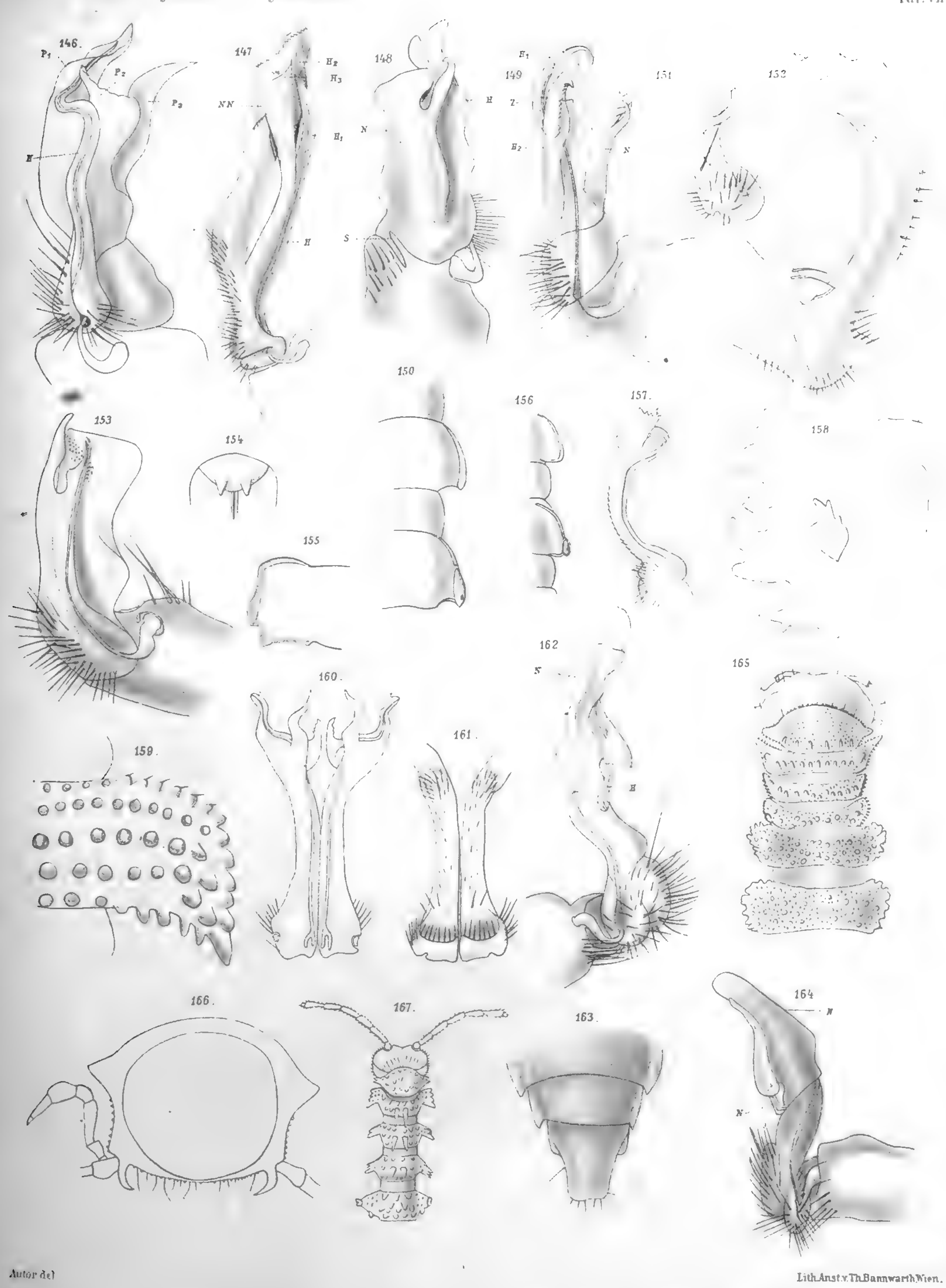
Euryurus.

Trachelodesmus. Diaphorodesmus.

Tafel VII.

Leptodesmus, Tubercularium, Euryurus, Trachelodesmus, Diaphorodesmus.

Fig. 146. *Odontopeltis mucronatus* (Pet.), C.-F.
» 147. » *polydesmoides* n. sp., r. C.-F.
148. *Leptodesmus nudipes* n. sp., r. C.-F.
149. » *bogotensis* » r. C.-F.
150. » » » r. Kiele des 14. und 15. Segmentes.
151. *Odontopeltis Eimeri* n. sp., r. C.-F. von unten.
» 152. » *Michaelseni* n. sp., r. C.-F.
153. » *incisus* n. sp., r. C.-F.
154. *Leptodesmus carinovatus* n. sp., Analschuppe.
» 155. » *codicillus* Karsch, l. Kiel des 11. Segmentes.
156. » *Bohlsii* n. sp., r. Kiele des 14. und 15. Segmentes.
157. *Odontopeltis gayanus*, C.-F.
» 158. *Tubercularium odontopezum* n. sp., Ende des Copulationsfusses.
» 159. » » » r. 14. Kiel.
» 160. » » » Copulationsfüsse von der aboralen Seite.
161. » » » Schenkel der Copulationsfüsse von der oralen Seite.
162. *Euryurus aterrimus* n. sp., l. C.-F. von innen.
163. » *glaphyros* » r. C.-F. von innen.
164. » » » Analsegment von der Dorsalseite.
165. *Trachelodesmus uncinatus* n. sp., Vorderende.
» 166. » » » 12. Segment.
» 167. *Diaphorodesmus dorsicornis* Por. Vorderende (Copie).



Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel VIII.

Polydesmus.

Tafel VIII.

Polydesmus.

K bezeichnet ein bei den meisten *Polydesmus*-Arten in der Krümmung des Nebenastes des Copulationsfusses sich befindendes Zähnchen.

Fg. 168. *Polydesmus noricus* Ltz., C.-F. von der aboralen Seite
» 169. » » » r. C.-F. von aussen.
» 170. » » » ♂, 11. Segment.

Fig. 168—170 sind nach einem Originalexemplare Latzel's hergestellt.

Fig. 171. *Polydesmus rangifer* Ltz., r. C.-F. von innen.
» 172. » » » l. C.-F. von aussen.
» 173. » *insulanus* n. sp., r. C.-F. von innen.
» 174. » *abchasius* n. sp., C.-F.
» 175. » » » Spitze des Nebenastes des vorigen.
» 176. » *troglobius* Ltz., r. C.-F. von innen.
» 177. » *falcifer* Ltz., C.-F.
» 178. » *xanthokrepis* n. sp., r. C.-F. von innen.
» 179. » *Escherichii* Verh., l. C.-F. von innen.
» 180. » *Barberii* Ltz., 11. Segment.
» 181. » *subinteger* Ltz., r. C.-F. von aussen.
» 182. » *subulifer* Bröl., l. C.-F. von aussen.
» 183. » *brevimanus* Bröl., r. C.-F. von aussen.
» 184. » *coriaceus* Por. (Copie aus Verhoeff, A.).
» 185. » *denticulatus* Koch, Graz, C.-F.
» 186. » » » Niederösterreich, Spitze des Nebenastes.
» 187. » *subscabratus* Ltz. (Originalexemplar Latzel's), l. C.-F.
» 188. » » » Spitze des r. Copulationsfusses von aussen.
» 189. » » » 11. Segment desselben Exemplares.
» 190. » » » var. *spelaeorum* Verh. (Copie).
» 191. » *helveticus* Verh., C.-F. (Copie).
» 192. » *polonicus* Ltz., 11. Segment.
» 193. » » » C.-F. (Copie aus Latzel).
» 194. » *gallicus* Ltz., Caen, r. C.-F. von aussen.
» 195. » » » » Ende des l. C.-F. von innen.



Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel IX.

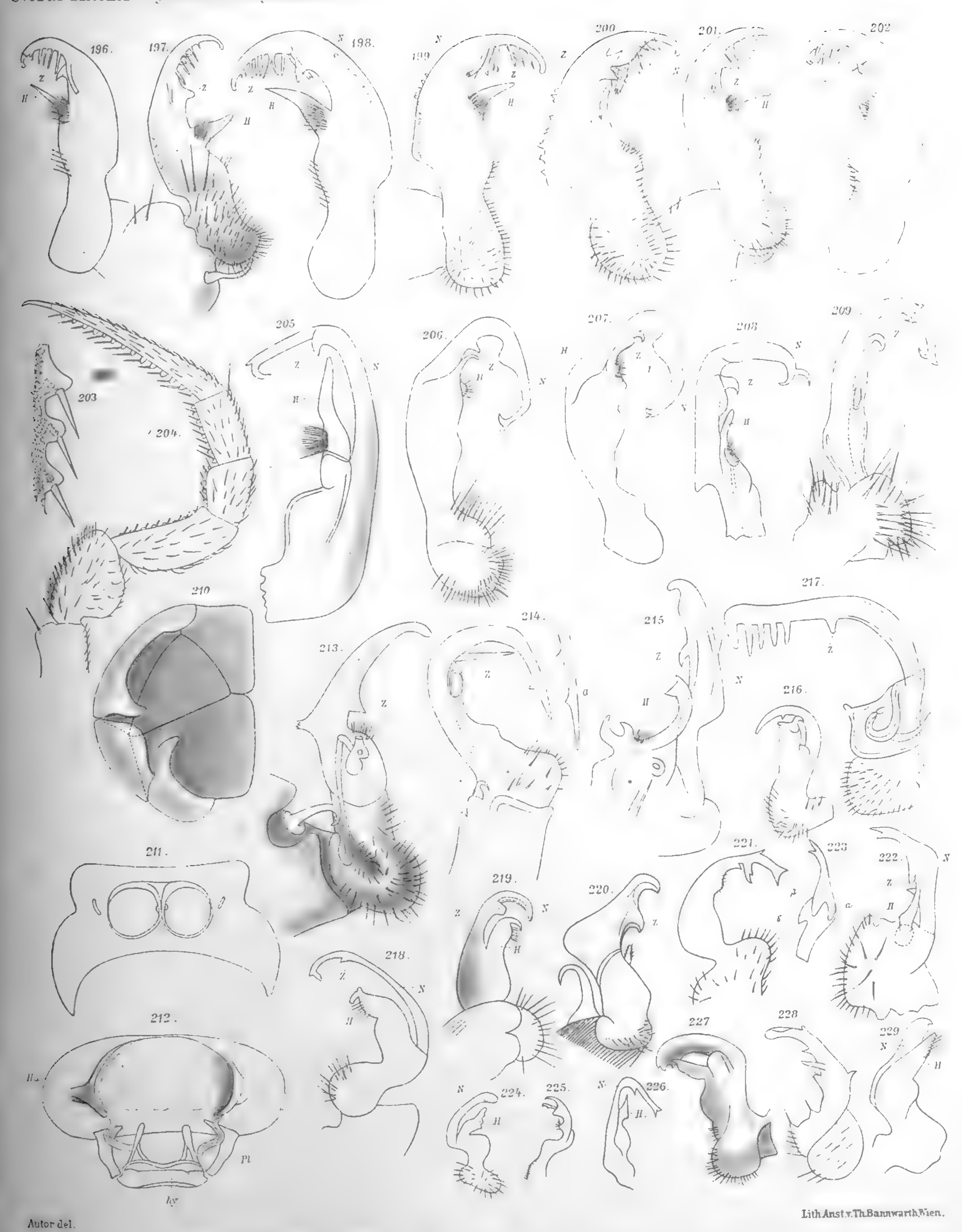
Polydesmus.

Tafel IX.

Polydesmus.

Fig. 196—202 zeigt sieben Copulationsfüsse von *Polydesmus edentulus* Koch aus verschiedenen Gegenden, und zwar:

Fig. 196. Rax (Reisthal), l. C.-F. von aussen.
» 197. Sorapis (Tirol) in der Nähe der Pfalzgauhütte, r. C.-F. von aussen.
» 198. Bela-Thal in Kroatien (bei Warasdin), l. C.-F. von aussen.
» 199. Marburg in Steiermark, r. C.-F. von aussen.
» 200. Plitvica (Süd-Kroatien), l. C.-F. von aussen.
» 201. Schluderbach bei Toblach (Tirol), r. C.-F. von aussen.
» 202. Riegersburg bei Feldbach (Steiermark), l. C.-F., von aussen.
» 203. *Polydesmus edentulus* Koch aus Plitvica, Kugelborsten von der Unterseite des 5. Gliedes des 8. Beines des ♂.
» 204. Das ganze 8. Bein desselben Exemplares.
» 205. *Polydesmus complanatus* L. (Copie nach Verhoeff).
» 206. » *illyricus* Verh. Vordernberg (Steiermark), C.-F.
» 207. » » » Nieder-Österreich, C.-F.
» 208. » » var. *montana* Dad. (Copie, Zool. Anz. Nr. 528).
» 209. » *hamatus* Verh. (Copie, Zool. Anz. Nr. 528).
» 210. » *collaris* Koch, Backentheil des Oberkiefers.
» 211. » » » ♂. 3. Segment von der Ventralseite.
» 212. » » » ♂. 1. Segment von der Ventralseite in Kalilauge ausgekocht. *Ha* = Halsschild, *hy* = Hypostoma, *Pl* = Pleuraltheile.
» 213. » » » Graz, C.-F.
» 214. » *tridentinus* Ltz., C.-F. (Copie aus Verhoeff). *a* = Spitze des Nebenastes eines anderen Exemplares.
» 215. » *dismilus* Berl., C.-F. (Copie).
» 216. » *pilideus* Koch, C.-F. (Copie aus Saussure Myr. de Genève).
» 217. » *pectiniger* Verh., C.-F. (Copie, Zool. Anz. Nr. 508).
» 218. » *Laurae* Poc., C.-F. (Copie).
» 219. » *inconstans* Ltz., C.-F. (Copie)
» 220. » *tatranus* Ltz., C.-F. (Copie).
» 221. » *transsilvanicus* Dad., C.-F. (Copie).
» 222. » *germanicus* Verh., C.-F. (Copie).
» 223. » » » Spitze des vorigen von der anderen Seite.
» 224. » *asthenestatus* Poc., C.-F. (Copie).
» 225. » *genuensis* Poc., C.-F. (Copie).
» 226. » *platynotus* Poc., C.-F. (Copie).
» 227. » *dispar* Silv., C.-F. (Copie aus Brölemann III. Contr. Tafel XII, Fig. 18).
» 228. » *macilentus* Koch, Dad., C.-F. (Copie, Myr regni Hung.).
» 229. » *fissilobus* Bröl., C.-F.



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

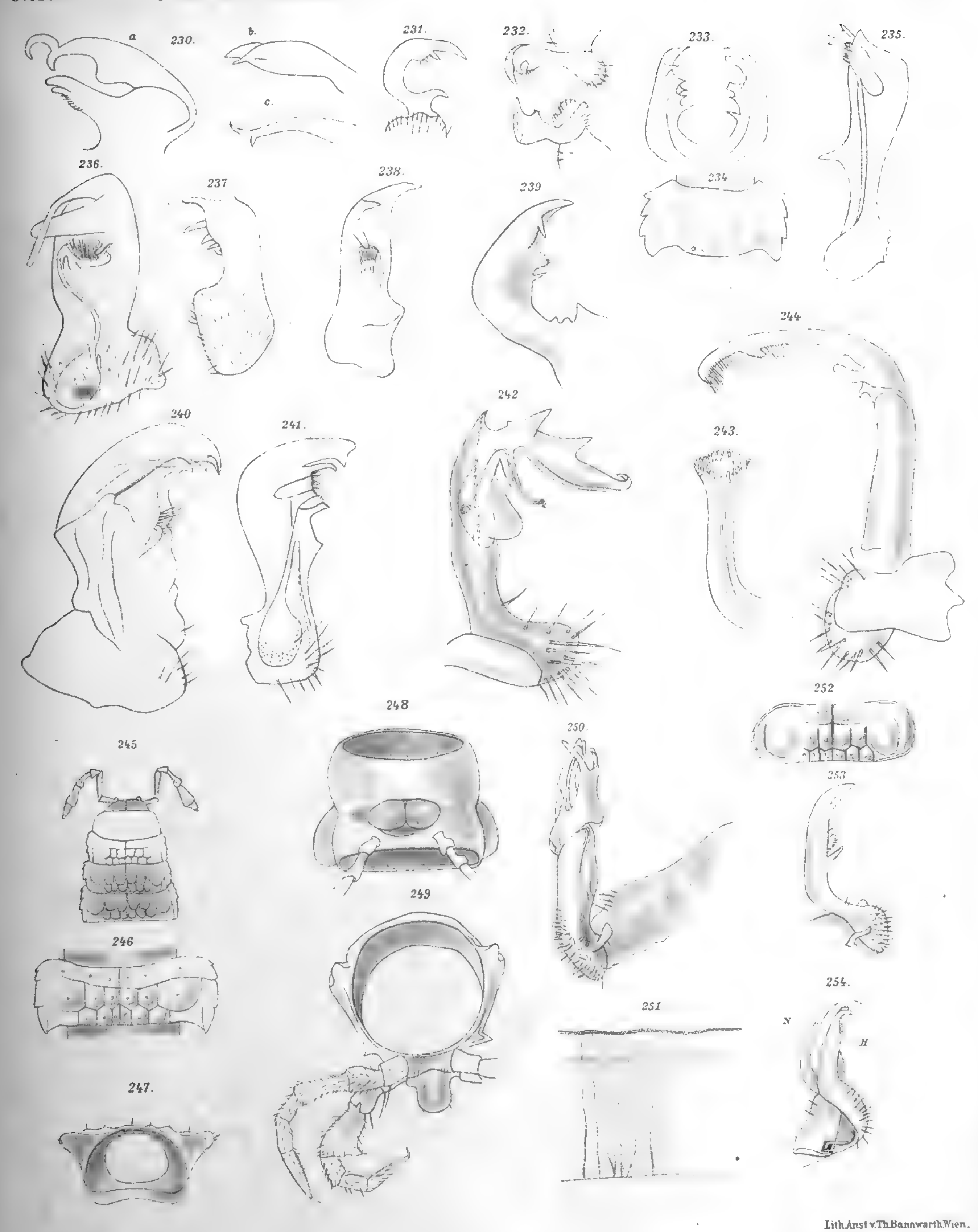
Tafel X.

Polydesmus. Brachydesmus.
Archipolydesmus.
Pseudopolydesmus. Strongylosoma.

Tafel X.

Polydesmus, Brachydesmus, Archipolydesmus, Pseudopolydesmus, Strongylosoma.

Fig. 230. *Polydesmus mediterraneus* Dad., C.-F. (Copie). a = Der ganze Fuss, b und c = Enden des Nebenastes von anderen Exemplaren.
» 231. » *graecus* Dad., C.-F. (Copie).
» 232. » *nanus* Dad., C.-F. (Copie).
» 233. *Brachydesmus insculptus* Poc., C.-F. (Copie).
» 234. » » » ein Rückenschild (Copie).
» 235. » *bosniensis* Verh., C.-F. (Copie).
» 236. » *Attemsii* Verh., C.-F. (Copie).
» 237. » *hungaricus* Dad., C.-F. (Copie).
» 238. » *Dadayi* Verh., C.-F. (Copie).
» 239. » *silvanus* Bröl., C.-F. (Copie).
» 240. » *mitis* Berl., C.-F. (Copie).
» 241. » *carniolensis* Verh., C.-F. (Copie).
» 242. *Archipolydesmus maroccanus* n. sp., r. C.-F. von aussen.
» 243. » » Spitze des Astes mit der Samenrinne vom vorigen.
» 244. *Pseudopolydesmus canadensis* Koch, l. C.-F. von aussen.
» 245. *Polydesmus illyricus* Verh. var. *szinnensis* m. Vorderende.
» 246. Derselbe. 11. Segment.
» 247. *Polydesmus complanatus* L. 2. Segment von hinten.
» 248. *Strongylosoma italicum* Ltz. ♂. Von 19 Segmenten; 7. Ring von der Ventralseite mit den knopfförmigen Anlagen der Copulationsfüsse.
» 249. Derselbe. Segmente mit dem Fortsatz auf der Ventralplatte.
» 250. Derselbe. R. C.-F. von innen (Copie nach Humbert, Myr. de Genève).
» 251. *Strongylosoma pallipes* Ol., Schnitt durch die Chitinwand eines Metazoniten.
» 252. *Polydesmus collaris* Koch. ♀. 5. Segment.
» 253. *Brachydesmus proximus* Ltz., C.-F. (Copie).
» 254. *Polydesmus Barberii* Ltz., C.-F. (Copie).



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel XI.

Brachydesmus.

Tafel XI.

Brachydesmus.

b, c, d, s, m bezeichnet auf allen Figuren homologe Zacken der Copulationsfüsse.
m = Ein Vorsprung an der Grenze von Femur und Tibia.
s = Ein spitzer Dorn unterhalb des Haarpolsters (nicht immer vorhanden).
b = Ein Zahn knapp oberhalb des Haarpolsters, der Spitze des Hauptastes bei *Polydesmus* entsprechend.
c = Der Haupthaken am Ende des Copulationsfusses.
d = Ein schlanker Dorn am vorigen.

Fig. 255. *Brachydesmus dalmaticus* Ltz. (Originalex.), l. C.-F. von innen.
» 256. » » » » ♂. 11. Segment.
» 257. » *subterraneus* var. *spelaea* Verh., C.-F. (Copie).
» 258. » » Heller, l. C.-F. von aussen.
» 259. » *concavus* n. sp., l. C.-F. von aussen.
» 260. » » » ♂. Ein Segment aus der Mitte, im Querschnitt.
» 261. » *tomopus* n. sp., l. C.-F. von aussen.
» 262. » *Chyzeri* Dad., Rann, r. C.-F. von aussen.
» 263. » *parallelus* n. sp., r. C.-F. von aussen.
» 264. » *inferus* Ltz. (Originalex.), r. C.-F. von aussen.
» 265. » » » » ♀. 11. Segment.
» 266. » *nemilanus* n. sp., r. C.-F. von aussen.
» 267. » » » 10. Segment.
» 268. » *frangipanus* n. sp., l. C.-F. von aussen.
» 269. » *Chyzeri* Dad. in etwas anderer Lage als Fig. 262.
» 270. » *amblyotropis* n. sp., r. C.-F. von aussen.
» 271. » *superus* r. C.-F. von innen.
» 272. » *dolinensis* n. sp. Lippizaner Wald, r. C.-F. von innen.
» 273. » *troglobius* Dad., C.-F. (Copie).
» 274. » *exiguus* Bröl., C.-F. (Copie).
» 275. » *reversus* Bröl., l. C.-F. von aussen, in situ gezeichnet.
» 276. » » » C.-F. (Copie).



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

SPECTRALANALYSE DER LEUCHTGASFLAMME

VON

J. M. EDER UND E. VALENTA.

(Mit 1 Textfigur.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 7. JULI 1898.)

Über das Spectrum der in Luft oder Sauerstoff mit schwach leuchtender Flamme brennenden Kohlenwasserstoffe, namentlich des blauen Flammenkegels in der Flamme des Bunsen'schen Gasbrenners, liegen seit dem Jahre 1856 mehrfache Untersuchungen vor, welche sich sowohl auf den sichtbaren als auf den ultravioletten Theil desselben erstrecken. Dieser letztere wurde von einem von uns im Jahre 1886 unter Anwendung eines Glasspectrographen entdeckt [1] und 1890 zugleich mit dem sichtbaren Spectrum mittels eines Quarzspectographen von geringer Dispersion (ein Quarzprisma) untersucht, die Spectrumphotographie publicirt und die Wellenlängen der wichtigsten charakteristischen Linien und Banden gemessen. Mittlerweile erschien die Abhandlung von W. N. Hartley über »Flame Spectra at highes temperatures« Part. I (Philos. Transact. Royal Loc. London Bd. 185 (1894) S. 161, worin das Spectrum der Sauerstoff-Leuchtgasflamme beschrieben wird; Hartley berücksichtigte hiebei die Eingangs erwähnte Arbeit nicht oder — kannte sie nicht.

Nun differiren aber die von Hartley angegebenen Lagen der »Markinglike sharp lines« bedeutend mit den früheren Angaben.

Die höchst charakteristische blaue Kohlenbande δ im Swan'schen Spectrum, welche bei $\lambda = 4737$ besonders auffällig einsetzt (und von uns identisch mit der »4. Kohlenbande« Kayser und Runges im elektrischen Kohlenbogen gefunden wurde), ist bei Hartley nicht erwähnt, es sei denn, dass man annimmt, es seien Messungsfehler von beiläufig fünf ganzen Angström'schen Einheiten unterlaufen, d. h., es seien Hartley's Zahlen $\lambda = 4732$ und 4720 ungenaue Werthe der von uns gemessenen markanten Kanten $\lambda = 4737$ und 4715. Dagegen spricht aber der Umstand, dass Hartley selbst diese Linien für andere als die Kayser und Runge'schen Kanten hält und letztere nicht als vergleichbar citirt.

Hartley kommt an zahlreichen ähnlichen Hauptpunkten in Differenz mit allen früheren Spectralanalytikern (Swan, Angström, Thalén, Hasselberg, Lecoq, Eder [2] u. A.).

Da wir aber diese Banden (Kanten und Liniengruppen) stets sehr deutlich und mit den verschiedensten Apparaten (Quarz- und Glasspectrograph, kleines und grosses Congavgitter) fanden, so mussten wir

[1] Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1886. II. Abth. Bd. 94. Juli-Heft.

[2] Eder, Über das sichtbare und ultraviolette Emissionsspectrum schwach leuchtender Flammen verbrennender Kohlenwasserstoffe (Swan'sches Spectrum) in der Oxyhydrogenflamme. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien 1890. B. 57.

annehmen, dass die Wellenlängenmessungen Hartley's sehr ungenau waren. Derselbe arbeitete nämlich mit sehr weitem Spalte und einem Quarzprisma, welche beide Umstände, wenn sie zusammenwirken, eine genaue Definition ausschliessen.

Nur so kann man es erklären, dass bei Hartley die charakteristische Liniengruppe (scheinbar einzelnstehende Linien) $\lambda = 4324$ fehlt, welche doch von dem einen von uns gleichfalls mit einem Quarzapparate seiner Zeit aufgefunden und bei unseren folgenden Arbeiten mit dem Gitterspectrographen sichergestellt wurde; ebenso findet sich die ultraviolette Bande ζ bei Hartley derartig verstümmelt angegeben, dass die Sache eine Klärung nöthig macht. Wir unterzogen deshalb die Sauerstoff-Leuchtgasflamme nicht nur einer neuerlichen Untersuchung mit dem Quarzapparate bei sehr engem Spalte, sondern auch mit unserem lichtstarken Gitterspectrographen mit kurzem Focus, sowie zum Schlusse mit dem grossen Gitter mit langem Focus (Krümmungsradius = 15 Fuss englisch) einer neuerlichen sorgfältigen Untersuchung, um genaue Werthe für die Wellenlängen der Leuchtgasflamme (blauer Flammenkegel) zu erhalten.

Wir liessen Sauerstoff unter dem Drucke $^1/_2$ bis $^3/_4$ Atmosphären mittels eines Linneman'schen Gebläses in Leuchtgas treten, so dass ein heller blauer Flammenkegel enstand, welcher das in Rede stehende Spectrum am deutlichsten aussendet, während die obere farblose Partie nur das Oxyhydrogenspectrum gibt. Bei anderen Versuchsreihen mässigten wir die Sauerstoffzufuhr auf ein Minimum, so dass gerade noch ein blauer Kegel entstand, und endlich arbeiteten wir auch mit dem gewöhnlichen Leuchtgas-Bunsenbrenner, um den Charakter der Spectren bei relativ niederer Temperatur zu studiren. Die Belichtungszeit schwankte in letzterem Falle von 6 bis 12 Stunden bis zu acht Tagen; das Vergleichsspectrum (Eisenfunken) wurde zu Anfang und am Schlusse der Versuche einphotographirt und nur jene Platten zu Messungen benützt, bei welchen die Ungenauigkeiten der Resultate durch Temperaturschwankungen während des Versuches nicht mehr als circa 0·05 A. E. betrugen. Bei sehr reichlicher Sauerstoffzufuhr und dadurch bedingte relativ hohe Temperaturen treten nicht nur die Kanten der Banden deutlicher hervor, sondern im Anschlusse an dieselben erscheinen (bei Anwendung des Gitter-Spectrographen mit grosser Dispersion) zahlreiche feine Linien; das continuirliche Spectrum, mit welchem die Kanten der Banden bei kleinerer Dispersion scheinbar abschattirt sind, besteht also aus Liniengruppen, welche umso deutlicher werden, je höher die Verbrennungstemperatur wird. Bei relativ niedrigen Temperaturen, besonders bei der Bunsen'schen Flamme (Leuchtgas und Luft) sind die abschattirten Liniengruppen stark verschwommen, so dass sie fast als homogene Schattirung erscheinen und die an den Kanten sich zusammenballenden Linien bilden dann dunkle Streifen, welche bereits früher photographisch abgebildet und reproducirt wurden.[1]

Trotz dieser Schwankungen konnten wir unter allen Umständen die zu Grunde liegende Type des Spectrums der Leuchtgasflamme erkennen.

Die von uns mit Benützung unseres grossen Concavgitters (Spectrum II. Ordnung) erzielte Genauigkeit ist eine nach der Schärfe der Liniengruppen verschiedene. Bei schärferen Linien der charakteristischen violetten und ultravioletten Hauptbanden $\lambda = 4314-3871$ dürften mit keinen grösseren Messungsfehlern als 0·01—0·02 A. E. behaftet sein, während die weniger gut photographirbaren Linien im violetten Bande ζ Messungsfehler von beiläufig 0·03 A. E. enthalten dürften, wogegen die blaugrünen Bande δ noch etwas weniger präcise auf unseren Photogrammen erschienen (wir benützten Jodbromsilberplatten, da reine Brom silberplatten in diesem Bezirke, um $\lambda = 4700$ schon weniger empfindlich sind) vielleicht im ungünstigsten Falle Fehler bis 0·07 A. E. aufweisen mögen. Die feineren und undeutlicheren Linien der abschattirten Banden entzogen sich bei letzterem Bande zum Theile der Messung, so dass die Anzahl derselben in Wirklichkeit grösser ist, als die in unserer Tabelle trotzdem noch in reichlicher Zahl angeführten Linien; übrigens reichen dieselben vollkommen zur Charakterisirung der Spectralbande aus.

Unsere neuen Messungen, welche wohl das Spectrum der Sauerstoff-Leuchtgasflamme (Swan'sches Spectrum) mit weitaus grösserer Genauigkeit als alle früheren Messungen feststellen, lassen über die Anordnung der Banden keinen Zweifel zu. Daraus geht hervor, dass die in unserer oben citirten Abhandlung

---

[1] Eder a. a. O.

(siehe Anmerkung 2 auf der ersten Seite) gegebene Charakterisirung des Swan'schen Spectrums (im sichtbaren und auch im ultravioletten Theile) vollständig zutreffend war und weit besser mit den Ergebnissen unserer Resultate mit dem grossen Gitterspectrographen übereinstimmt als Hartley's Angaben.

Die von Hartley auf Grund seiner ungenauen Messungen angenommenen Beziehungen des Spectrums der Oxygenleuchtgasflamme sind also nicht mehr stichhältig, wenn man die genauen Zahlen unserer weit besser definirten Spectren einsetzt.

Hartley glaubte die Kayser- und Runge'schen Cyanbanden $\lambda = 4215$, 4208 etc. des elektrischen Kohlenbogenlichtes in der Oxygen-Leuchtgasflamme zu finden. Dagegen ergeben unsere Messungen zweifellos, dass die mit $\lambda = 4216$ beginnende violette Cyanbande mit der violetten Leuchtgasflammenspectralbande (ζ) gar nichts gemein hat,[1] und nur ungenaue Messungen können zu solchen irrigen Schlüssen führen.

Die Spectralanalyse des Spectrums der Oxygen-Leuchtgasflamme (Swan'sches Spectrum) ergab uns folgende Resultate:

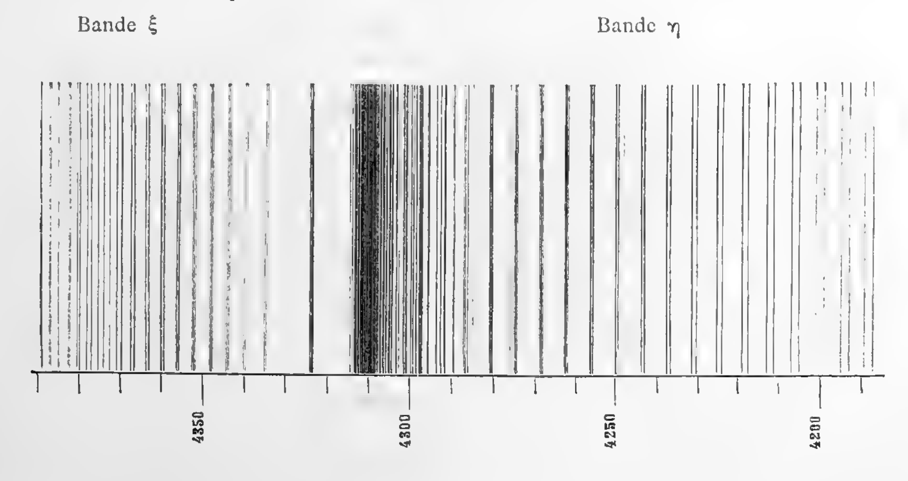
Die gelbe (β), die grüne (γ) und die grünlichblaue (δ) Bande des Swan'schen Spectrums brennender Kohlenwasserstoffe besteht aus mehreren nach violett abschattirten Kanten, welche bei guter Auflösung sich als aus zahlreichen feinen Linien zusammengesetzt erweisen. Dieselben, sowie die Bande (ε) finden sich auch mit überraschender Übereinstimmung im Spectrum des elektrischen Kohlenbogens, sowie wahrscheinlich auch im brennenden Cyangas. Es sind also höchst wahrscheinlich ziemlich allgemein unter verschiedenen Verhältnissen auftretende Bestandtheile des Kohlenstoffspectrums oder bestimmte Formen desselben.

Die grüne Bande γ sowie die blaue δ enthalten ausser den charakteristischen Kanten noch viele feine Linien, welche sich gegen die violette Seite des Spectrums fortsetzen und bei sehr langer Belichtung und intensiver Verbrennung des Leuchtgases deutlich auftreten.

Im Violett treten die Kanten der Kohlenstoffbanden des elektrischen Kohlenbogens nur fragmentarisch auf (4380, 4372, 4365) und verschwinden beim lebhaften Anfachen der Flamme mit Sauerstoff. Dagegen beginnen dort die specifisch charakteristischen ultravioletten Banden (ζ—η) brennender Kohlenwasserstoffe, welche diese Art von Spectrum typisch vom elektrischen Kohlenbogen unterscheidet.

Diese zuerst von dem einen von uns aufgefundenen Hauptbanden im Spectrum brennender Kohlenwasserstoffe fehlt also im elektrischen Kohlenbogen, scheint sich aber im brennenden Cyangas zu finden.

Theil des Spectrums brennender Kohlenwasserstoffe.



Diese wichtigen Banden bilden wir als genaues Facsimile der mit dem grossen Gitterspectrographen gewonnenen Photographie in vorstehender Figur ab, während die genaue Wellenlänge der betreffenden Linien in unserer Tabelle angegeben ist.

---

[1] Was übrigens bereits in der a. a. O. citirten Eder'schen Abhandlung 1890 constatirt wurde.

Im Übrigen bemerken wir noch, dass die in der Leuchtgasflamme stets intensiv auftretenden ultravioletten Wasserbanden sich stets sehr deutlich nachweisen lassen; sie müssen beim Arbeiten im Spectrum II. Ordnung im Blauviolett durch starkes grünliches Glas abfiltrirt werden.

In nachstehender Tabelle geben wir die von uns ermittelten Wellenlängen des Swan'schen Spectrums (mit Ausschluss der Wasserbanden). Da man bei den gewöhnlichen Laboratoriumsarbeiten mit kleinen Prismenspectroskopen in der Regel nur die mangelhaft aufgelösten Kohlenstoffbanden beobachten kann und die völlig aufgelösten Spectren einen stark abweichenden Gesammteindruck gewähren, so ist es nützlich, die Lage der Kanten (scheinbar ziemlich scharfe einzeln stehende oder zu Gruppen vereinigte Linien) festzustellen. Deshalb haben wir eine Rubrik für das scheinbare Aussehen des Swan'schen Spectrum bei kleiner Dispersion beigegeben.

Auf die vergleichsweise Anführung und Nebenstellung der Hartley'schen Zahlen in unserer Tabelle haben wir verzichtet, weil die ersteren in so hohem Grade ungenau sind, dass eine Vergleichung unthunlich erscheint.

Wellenlänge-Messungen im Spectrum brennender Kohlenwasserstoffe.

(Swan'sches Spectrum.)

(Rowland'sche Einheiten. — Die Intensität (i) der stärksten Linien = 10, die der schwächsten = 1)

	Eder und Valenta					
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	i	Anmerkung	bei grosser Dispersion	i	Anmerkung
Rothe Bande α	6188	—	Erscheint nur beim Anfachen mit Sauerstoff deutlich; im Bunsen'schen Brenner nur als undeutliches verschwommenes Band.	—	—	Bei grosser Dispersion erscheinen diese Banden α, β und γ in sehr viele feine Linien aufgelöst, welche wahrscheinlich dieselbe Structur, wie die an derselben Stelle liegenden Kohlenbanden im elektrischen Kohlenbogenlichte besitzen; der Fall ist ganz analog wie bei Bande δ, welche wir bei grosser Dispersion gemessen haben.
	6120	—		—	—	
	6052	—		—	—	
	5999	—		—	—	
	5955	—		—	—	
Gelbe Bande β	5635	—		—	—	
	5585	—		—	—	
	5541	—		—	—	
	5501	—		—	—	
	5471	—	Diese Linien erscheinen nur in der Leuchtgas-Sauerstoffflamme.	—	—	
	5442	—		—	—	
	5423	—		—	—	
Grüne Bande γ	5165	—		—	—	Bei sehr reichlicher Sauerstoffzufuhr lösen sich die nebenstehenden Kanten der Banden als Anfangslinien eines zahlreichen Liniensystems (Kohlenbanden des elektrischen Flammenbogens) auf. Bei sehr reichlicher Sauerstoffzufuhr treten die brechbareren Nebenlinien besser hervor, so dass man sie bis circa λ > 4800 verfolgen kann; sie sind aber nicht charakteristisch.
	5129	—		—	—	
	5080	—		—	—	
	5084	—	Erscheint nur in der Leuchtgas-Sauerstoffflamme.	—	—	
Blaue Bande δ	4737	—	Die nebenstehenden Linien erscheinen auf einem continuirlichen hellen Grunde zu liegen. Dieser lässt sich jedoch in feine Linien auflösen (s. nebenstehende Tabelle).	4737·25	1	Kante der Bande.
	—	—		4736·02	1	
	—	—		4736·35	1	
	—	—		4736·18	1	
	—	—		4735·80	1	
	—	—		4735·55	1	

	Eder und Valenta					
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	i	Anmerkung	bei grosser Dispersion	i	Anmerkung
	—	—		4735·[illegible]	1/2	
	—	—		4734·93	1/2	
	—	—		4734·17	1/2	
	—	—		4733·53	1/2	
	—	—		4732·97	1/2	
	—	—		4732·42	1/2	
	—	—		4731·96	1/2	
	—	—		4730·91	2	
	—	—		4730·00	1	
	—	—		4729·30	2	
	—	—		4728·91	1	
	—	—		4728·58	1/2	
	—	—		4728·32	1/2	Verschwommen.
	—	—		4727·[illegible]	1	Wahrscheinlich doppelt.
	—	—		4726·45	1	
	—	—		4726·00	1	
	—	—		4725·75	2	
	—	—		4724·98	1	
	—	—		4724·47	1	
	—	—		4723·95	1/2	
	—	—		4723·02	1	
	—	—		4722·31	1/2	
	—	—		4721·45	1/2	
	—	—		4721·16	1/2	
	—	—		4720·08	1/2	
	—	—		4718·74	1/2	
	—	—		4718·30	1/2	
	—	—		4718·19	1/2	
	—	—		4717·57	1	
	—	—		4717·40	1	
	—	—		4716·76	1/2	
	—	—		4716·04	1/2	
Blaue Bande 3	4715	—		4715·73	1/2	
	—	—		4715·37	1	
	—	—		4715·18	1	
	—	—		4714·99	1	
	—	—		4714·80	1	
	—	—		4714·70	1	
	—	—		4714·11	1/2	
	—	—		4713·57	1/2	
	—	—		4713·27	1/2	
	—	—		4712·81	2	
	—	—		4712·37	1/2	Doppelt.
	—	—		4711·71	1/2	»
	—	—		4710·98	1/2	
	—	—		4710·58	1	
	—	—		4709·86	1/2	
	—	—		4709·21	1/2	Doppelt.
	—	—		4708·78	1/2	
	—	—		4708·60	1/2	
	—	—		4707·66	1/2	
	—	—		4707·50	1/2	Undeutlich.
	—	—		4707·08	1/2	
	—	—		4706·92	1/2	
	—	—		4706·79	1/2	
	—	—		4705·9[illegible]	1/2	
	—	—		4705·43	1/2	Mit einer Liniengruppe.
	—	—		4705·13	1/2	
	—	—		4704·44	1	
	—	—		4704·19	—	
	—	—		4704·08	—	
	—	—		4703·76	—	
	—	—		4702·67	1/2	
	—	—		4702·13	3	

	Eder und Valenta					
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	*i*	Anmerkung	bei grosser Dispersion	*i*	Anmerkung
	—			4701·14	1	
	—	—		4700·56	1	
	—	—		4700·32	1/2	
	—	—		4700·28	1/2	
	—	—		4700·08	1/2	
	—			4698·90	1	
	—	—		4698·41	2	
	4697			4697·66	4	Kante.
	—	—		4697·57	2	
	—	—		4697·22	1	
	—	—		4696·99	1	
	—	—		4696·59	2	
	—	—		4696·34	1	
	—	—		4696·06	1	
	—	—		4695·28	3	
	—	—		4695·04	3	
	—	—		4694·84	2	
	—	—		4694·63	1	
	—	—		4694·30	1/2	
	—	—		4693·95	2	
	—	—		4692·93	2	
	—	—		4692·06	1	
	—	—		4690·78	2	
	—	—		4689·02	1	
	—	—		4688·80	1	
	—	—		4687·22	1	
	—	—		4686·60	1	
	—	—		4684·95	1	
	—	—		4684·79	1	
	4684	—		4684·58	3	Kante.
	—	—		4684·54	3	
Blaue Bande δ	—	—		4684·49	1	
	—	—		4683·88	1/2	
	—	—		4683·61	2	
	—	—		4682·75	2	
	—	—		4682·30	3	
	—	—		4681·78	1/2	
	—	—		4680·25	3	Undeutliche Kante.
	—	—		4679·44	1	
	4679	—		4678·74	1	
	—	—		4678·56	1	
	—	—		4678·37	1/2	
	—	—		4677·91	1	
	—	—		4677·75	1/2	
	—	—		4676·73	1/2	
	—	—		4676·29	1	
	—	—		4676·17	1/2	
	—	—		4675·84	3	
	—	—		4675·54	1	
	—	—		4675·38	1/2	
	—	—		4673·91	2	
	—	—		4673·34	3	
	—	—		4672·81	1/2	
	—	—		4672·18	2	
	—	—		4671·75	1	
	—	—		4671·11	2	
	—	—		4670·89	1	
	—	—		4670·44	1	
	—	—		4670·24	2	
	—	—		4669·79	1/2	
	—	—		4669·26	1/2	
	—	—		4668·57	1	
	—	—		4666·39	2	
	—	—		4666·90	2	

	Eder und Valenta					
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	*i*	Anmerkung	bei grosser Dispersion	*i*	Anmerkung
Blaue Bande δ	—	—		4665·90	2	
	—	—		4664·53	1	
	—	—		4664·40	2	
	—	—		4662·28	1	
	—	—		4660·27	2	
	—	—		4659·61	1	
	—	—		4659·42	1	
	—	—		4658·95	1	
	—	—		4658·70	1	
	—	—		4658·19	1/2	
	—	—		4656·30	1/2	
	—	—		4656·08	1/2	
	—	—		4654·87	1/2	
	—	—		4653·90	1/2	
	—	—		4653·59	1	
	—	—		4653·13	1/2	
	—	—		4652·27	1/2	
	—	—		4651·98	1/2	
	—	—		4651·63	1/2	
	—	—		4651·18	1	
	—	—		4651·03	1	
	—	—		4650·50	1/2	
	—	—		4649·29	1	
	—	—		4647·02	1	
	—	—		4645·65	1/2	
	—	—		4644·54	2	
	—	—		4643·12	1/2	
	—	—		4642·35	1/2	
	—	—		4641·31	1/2	
	—	—		4640·55	1/2	
	—	—		4639·78	1/2	
	—	—		4638·42	1/2	
	—	—		4638·10	1/2	
	—	—		4637·68	1/2	
	—	—		4637·54	1	
	—	—		4637·00	1/2	
	—	—		4636·76	1/2	
	—	—		4636·34	1/2	
	—	—		4636·08	1/2	
	—	—		4635·50	1/2	
	—	—		4635·03	1/2	
	—	—		4634·89	1/2	
	—	—		4634·24	1/2	
	—	—		4634·09	1/2	
	—	—		4633·61	1/2	
	—	—		4633·02	1/2	
	—			4632·28	1/2	
	—	—		4632·10	1/2	
Violette Bande ε	—	—	Die ziemlich breiten, aber nicht intensiv bandartigen Streifen 4380, 4372 und 4364 beobachteten wir in gewöhnlichen Bunsen'schen Flammen oder schwach mit Sauerstoff angefachten Sauerstoff-Leuchtgasflammen neben der, deutlich aber nicht sehr stark ausgebildeten linienreichen Gruppen ζ; letztere entwickeln sich beim reichlichen Zuführen von gepresstem Sauerstoff besonders deutlich und präcise, während die genannten Streifen zurücktreten.	4389·80	1	
	—	—		4389·00	1	
	—	—		4387·69	1	
	—	—		4387·22	1	
	—	—		4385·29	4	
	—	—		4383·10	2	
	—	—		4382·96	2	
	4380	—		4380·91	4	
	—	—		4380·17	4	
	—	—		4378·40	3	
	—	—		4377·39	4	
	—	—		4375·79	3	
	—	—		4374·36	4	
	4372	—		4372·92	3	
	—	—		4371·14	5	

	Eder und Valenta					
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	*i*	Anmerkung	bei grosser Dispersion	*i*	Anmerkung
Violette Bande ε	—	—		4369·96	4	
	—	—		4367·86	5	
	—	—		4366·77	3	
	—	—		4366·67	3	
	4364	—		4364·27	3	
	—	—		4363·97	3	
	—	—		4363·42	2	
	—	—		4363·22	2	
	—	—		4360·62	2	
	4359·7			4359·83	3	
	—	—		4359·61	3	
	—	—		4356·67	2	
	4356·4	—		4356·43	2	
	—	—		4356·12	2	
	—	—		4355·84	2	
	—	—		4352·85	1	
	4352·61	—		4352·61	2	
	—	—		4352·36	3	
	—	—		4352·17	3	
	—	—		4351·90	3	
	—	—		4348·45	2	
	4348·4	—		4348·076	4	
	—	—		4346·37	1	
	—	—		4344·05	1	
	4344·0	—		4343·71	1	
	—	—		4343·51	1	
	—	—		4343·23	1	
	4339·5	—		4339·51	1	
	—	—		4339·07	1	
	4335·0	—		4334·87	1	
	—	—		4334·78	1	
	—	—		4324·47	1	
	—	—		4324·26	1	Einzeln stehende Liniengruppe.
	4324·0	—	Scheinbar einzelnstehende starke Linie.	4323·97	5	
	—	—		4323·53	2	
	—	—		4323·28	3	
	—	—		4323·04	3	
Violette Bande ζ	4314·3	—	Scheinbar einfache starke Anfangslinie auf continuirlich gegen Ultraviolett abschattirtem Grunde.	4314·26	3	Diese Bande tritt nicht im elektrischen Kohlenbogenlichte auf, sondern ist dem Spectrum brennender Kohlenwasserstoffe (vielleicht auch brennender Cyan) eigenthümlich. Die Cyanbande (im Kohlenbogenlicht) λ = 4216 u. ff. hat mit dieser Bande nichts gemein.
		—		4313·71	4	
		—		4313·14	4	
		—		4313·05	4	
		—		4312·85	3	
		—		4312·63	3	
		—		4312·32	6	
		—		4312·18	6	
		—		4311·78	3	
		—		4311·57	7	
		—		4311·28	4	
		—		4311·11	2	
		—		4310·73	3	
		—		4310·51	4	
		—		4310·19	8	
		—		4309·79	3	
		—		4309·49	4	
		—		4309·25	4	
		—		4308·94	4	
		—		4308·63	3	
		—		4308·26	3	
		—		4308·06	3	
		—		4307·72	5	
		—		4307·46	3	
	4306·0	—		4306·91	4	
	—	—		4306·79	4	

	Eder und Valenta					
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	*i*	Anmerkung	bei grosser Dispersion	*i*	Anmerkung
	—	—		4306·24	3	
	—	—		4306·02	4	
	—	—		4305·59	3	
	—	—		4305·52	3	
	—	—		4305·15	1	
	—	—		4304·91	1	
	—	—		4304·69	3	
	—	—		4304·50	2	
	—	—		4304·06	8	
	—	—		4303·80	1	
	—	—		4303·47	1	
	—	—		4303·20	1	
	—	—		4302·99	3	
	—	—		4302·84	4	
	—	—		4302·40	4	
	—	—		4301·90	2	
	—	—		4301·23	3	
	—	—		4301·11	2	
	—	—		4300·68	4	
	—	—		4300·44	3	
	—	—		4300·02	1	
	4299·0	—		4299·30	3	
	—	—		4298·94	4	
	—	—		4298·06	5	
	—	—		4297·86	1	
	—	—		4297·61	2	
	—	—		4297·38	4	
	—	—		4297·09	4	
	—	—		4296·82	4	
	—	—		4296·41	1	
	—	—		4295·34	3	
Violette	—	—		4295·18	2	
Bande ζ	4293·5	—		4293·26	5	
	—	—		4292·18	6	
	—	—		4291·31	5	
	—	—		4291·13	3	
	—	—		4289·28	1	
	—	—		4289·21	1	
	—	—		4288·81	2	
	—	—		4287·03	1	
	4286·0	—		4286·59	4	
	—	—		4286·32	3	
	—	—		4286·23	3	
	—	—		4285·66	2	
	—	—		4285.56	2	
	—	—		4285·10	1	
	—	—		4285·02	1	
	—	—		4284·21	2	
	4282·0	—		4282·11	2	
	—	—		4281 16	1	
	—	—		4281·14	1	
	—	—		4280·33	3	
	—	—		4280·15	3	
	—	—		4279·86	3	
	—	—		4279·52	3	
	4276	—		4275·72	2	
	—	—		4275·45	3	
	—	—		4275·03	1	
	—	—		4274·34	3	
	—	—		4274·01	3	
	—	—		4273·89	3	
	—	—		4273·58	2	
	—	—		4270·24	1	
	—	—		4269·91	2	

	Eder und Valenta					
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	*i*	Anmerkung	bei grosser Dispersion	*i*	Anmerkung
Violette Bande ζ	4268	—		4268·18	3	
	—	—		4267·86	4	
	—	—		4267·52	2	
	4262	—		4262·10	3	
	—	—		4261·85	3	
	—	—		4261·64	3	
	—	—		4261·30	3	
	—	—		4259·36	1	
	—	—		4259·23	1	
	—	—		4258·87	1	
	—	—		4258·63	1	
	—	—		4255·91	3	
	4256	—		4255·72	3	
	—	—		4255·38	3	
	—	—		4255·14	3	
	4250	—		4249·78	3	
	—	—		4249·64	3	
	—	—		4249·08	3	
	—	—		4248·91	3	
	4244	—		4243·54	6	
	—	—		4242·67	3	
	—	—		4242·53	3	
	—	—		4238·22	1	
	4237	—		4237·28	8	
	—	—		4236·39	3	
	—	—		4236·25	3	
	—	—		4233·14	1	
	4231	—		4231·13	4	
	—	—		4229·93	3	
	4225	—		4225·00	3	
	—	—		4223·66	4	
	4218	—		4218·82	4	
	—	—		4217·32	3	
	4212	—		4212·75	3	
	—	—		4211·07	3	
	4206	—		4206·05	2	
	—	—		4204·91	2	
	4201	—		4200·73	3	
	—	—		4198·66	1	
	4195	—		4194·87	2	
	4190	—		4192·27	1	
	—	—		4186·80	1	
	—	—		4180·99	1	
Ultra-violette Bande η	4048	—		4047·8	1	Von hier hebt eine neue Bande schwach an.
	4033	—		4033·3	1	
	4019	—		4019·5	1	
	—	—		4007·17	1	
	4007	—		4007·02	1	
	—	—		3994·86	2	
	3994	—		3994·65	2	
	—	—		3983·33	2	
	3983	—		3983·17	2	
	—	—		3972·58	3	
	3972	—		3972·37	3	
	—	—		3963·24	3	
	3962	—		3962·56	3	
	—	—		3962·38	3	
	—	—		3953·26	6	
	3953	—		3953·01	2	
	—	—		3944·40	2	
	3944	—		3944·14	7	
	—	—		3936·09	2	
	3936	—		3935·91	5	

Eder und Valenta						
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	*i*	Anmerkung	bei grosser Dispersion	*i*	Anmerkung
	—	—		3935·81	5	
	—	—		3928·51	5	
	3928	—		3928·42	0	
	—	—		3921·97	4	
	3922	—		3921·90	4	
	—	—		3921·27	3	
	—	—		3920·94	3	
	3915	—		3915·95	5	
	—	—		3915·80	5	
	—	—		3914·66	2	
	—	—		3914·18	2	
	—	—		3910·69	5	
	3910	—		3910·50	5	
	—	—		3908·44	2	
	—	—		3907·99	2	
	3906	—		3906·15	5	
	—	—		3905·94	5	
	—	—		3902·82	2	
	3902	—		3902·14	5	
	—	—		3901·89	5	
	3898	—		3898·65	4	
	—	—		3898·36	4	
	3896	—		3895·67	4	
	—	—		3895·33	4	
	3893	—		3893·30	3	
	—	—		3892·86	3	
	—	—		3891·43	3	
	3890	—		3890·83	2	
	—	—		3890·06	2	
Ultraviolette Bande η	—	—		3889·40	1	
	—	—		3888·12	1	
	—	—		3886·66	1	
	3884	—		3884·64	1	
	—	—		3884·56	1	
	—	—		3881·24	1	
	—	—		3880·96	1	
	—	—		3880·62	2	
	—	—		3880·46	1	
	3878	—		3877·69	1	
	3877	—		3877·44	2	
	—	—		3877·21	2	
	—	—		3876·29	2	
	3875	—		3875·51	2	
	—	—		3875·29	1/2	
	—	—		3875·03	2	
	—	—		3874·82	2	
	—	—		3874·69	1	
	—	—		3874·56	1	
	—	—		3874·38	1	
	—	—		3873·80	2	
	—	—		3873·30	2	
	—	—		3873·06	1	
	—	—		3872·96	2	
	—	—		3872·60	2	
	3872·0	—		3872·20	2	
	—	—	Scheinbar einzelnstehende Linie.	3871·87	1	
	—	—		3871·60	2	

	Eder und Valenta					
	Swan'sches Spectrum					
	bei geringer Dispersion	*i*	Anmerkung	bei grosser Dispersion	*i*	Anmerkung
Ultra-violette Bande ϑ	3687·7	1	Diese Bande ist lichtschwach; die Linien sind regelmässig vertheilt und bei λ = 3642—3635 tritt ein schwaches continuirliches Spectrum auf.	—	—	Wurde von uns bei grosser Dispersion nicht gemessen.
	3678·2	1		—	—	
	3669·3	1		—	—	
	3664·3	2		—	—	
	3661·4	2		—	—	
	3658·1	2		—	—	
	3654·7	2		—	—	
	3651·3	2		—	—	
	3646·6	2		—	—	
	3642·5	2		—	—	
	3638·5	1		—	—	
	3635·0	1		—	—	
	—			—	—	
	3628·3	2	Einzelnstehende, charakteristische Schlusslinie.	—	—	

Wien, Photochemisches Laboratorium der k. k. graphischen Lehr- und Versuchsanstalt.

ÜBER

DAS FUNKENSPECTRUM DES CALCIUMS UND DES LITHIUMS

UND

SEINE VERBREITERUNGS- UND UMKEHRUNGSERSCHEINUNGEN.

VON

J. M. EDER UND **E. VALENTA.**

(Mit 1 Tafel.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 7. JULI 1898.)

Das Funkenspectrum des Calciums wurde in seinem sichtbaren Theile von Huggins, Thalén, Kirchhoff[1], im ultravioletten Theile von Prof. Dr. Franz Exner und Dr. E. Haschek[2] untersucht. Da wir selbst vor längerer Zeit eine Reihe der stärkst brechbaren Calciumlinien mittelst eines Quarzspectrographen (mit einem Prisma) untersucht und ihre Wellenlängen bestimmt hatten[3], Exner und Haschek aber in diesem Theile des Spectrums mit ihrem Gitterspectrographen keine Linien erhielten, so griffen wir die Sache neuerdings auf. Zunächst suchten wir festzustellen, in wie weit die angewandten Apparate hiebei von Einfluss gewesen sein könnten, da wir wiederholt beobachtet hatten[4], dass der Quarzspectrograph im äussersten Ultraviolett viel lichtstärker ist, als der Gitterspectrograph. Zur Erzeugung des Calciumfunkens bedienten wir uns (ebenso wie vor 6 Jahren) metallischer Calciumelektroden und eines sehr kräftigen Ruhmkorff's Inductoriums, welches einen intensiven stark knatternden Funken von grosser Helligkeit lieferte.

Wir verwendeten jedoch an Stelle des Quarzspectrographen unser grosses Concavgitter (wie Exner und Haschek). Die damit erzielten Spectrumphotogramme zeigten gleichfalls die von uns im brechbarsten Theile seiner Zeit beobachteten Linien (mit Ausnahme einiger besonders schwacher und einiger zweifelhafter von uns deshalb in den Tabellen nicht geführten), jedoch musste die Belichtungszeit bei Verwendung des kräftigsten Calciumfunkens auf 1—2 Stunden ausgedehnt werden; daraus geht hervor, dass

[1] Watt's Index of Spectra 1889, S. 24, Kayser, Spectralanalyse 1883, S. 252, Londoner Spectrum Analysis 1898, S. 109.

[2] Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Classe, Bd. 106, Abth. II *a* 1897, S. 1131.

[3] Eder-Valenta. Akademieanzeiger der kais. Akad. d. Wiss. in Wien (1892).

[4] Eder-Valenta. Über das Emissionspectrum des Kohlenstoffes und Siliciums, Denksch. LX. Bd. 1892 und Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Cl., Abth. II *a* 1898.

man sehr wohl auch mit dem Gitterspectrographen im brechbarsten Ultraviolett ($\lambda < 2889$) die von uns seiner Zeit angegebenen Calciumlinien nachweisen kann.

Benützt man jedoch Chlorcalcium, sei es auf Eisenelektroden aufgeschmolzen nach Exner und Haschek oder wie Gramont[1] vorgeht, so treten die Nebenlinien so lichtschwach auf, dass man sie kaum nachweisen kann und sie sich der Beobachtung sehr leicht entziehen.

Dies tritt nicht nur beim Calcium ein, sondern auch bei den Alkalimetallen; auch in diesem Falle erhielten wir mit metallischem Kalium und Natrium bei unserer Versuchsanordnung viel mehr Linien, welche unzweifelhaft dem Linienspectrum des Kaliums und Natriums angehören,[2] als die Herren Exner und Haschek.

Um die Frage über das complete Linienspectrum des Calciums zu klären und uns zu überzeugen, ob denn thatsächlich so viele Calciumlinien, welche Kayser und Runge im Bogenspectrum auffanden, im Calciumfunkenspectrum fehlen, stellten wir eine Reihe von Spectrumphotogrammen des Calciumfunkens mit unserem grossen Concavgitter[3] her, bedienten uns jedoch meistens des Spectrums II. Ordnung und photographirten das Eisenfunken-, respective Bogenspectrum daneben, so dass wir correcte Coïncidenzen erhielten, indem die als Verunreinigung des von uns verwendeten Calciums im Calciumspectrum auftretenden schwachen Eisenlinien mit den entsprechenden Linien der Vergleichsspectren völlig zusammenfielen.

Unser metallisches Calcium war auf elektrolytischem Wege von Dr. Schuchardt hergestellt und enthielt an Verunreinigungen geringe Mengen von Eisen, Mangan, Magnesium, Strontium, Lithium und Silicium, ferners konnten Kohlenstofflinien beobachtet werden (vom anhängenden Petroleum herrührend), namentlich die ultraviolette Kohlenstoff-Hauptlinie $\lambda = 2478 \cdot 5$ und in sehr geringem Masse die sogenannten Cyanbanden.

Unsere Messungen im Spectrum II. Ordnung geben wir mit drei Decimalstellen einer Angström'schen Einheit an. Die Fehlergrenze dürfte bei den schärferen Calciumlinien durchschnittlich $0 \cdot 01 - 0 \cdot 02$ Angström'sche Einheit betragen, bei den unscharfen Calciumlinien und jenen, welche am Spectrum I. Ordnung (äusserstes Ultraviolett) gemessen wurden, im Maximum $0 \cdot 05$ A. E.

Linien, welche uns besonders interessirten, massen wir am Spectrum III. Ordnung und erzielten naturgemäss eine entsprechend höhere Genauigkeit.

Wir lassen nunmehr die von uns aufgestellten Wellenlängen der Linien des Calciumfunkenspectrums folgen und stellen die von Exner und Haschek gefundenen Zahlen daneben, und schliesslich die Linien des Bogenspectrums nach Kayser und Runge. Das Flammenspectrum der Calciumverbindungen haben wir bereits früher untersucht[4] und wiederholen die sehr beachtenswerte Thatsache, dass von $\lambda = 6440$ bis 3420 von allen Linien des metallischen Calciums nur die eine violette Linie $\lambda = 4227$ im Flammenspectrum der Calciumverbindung auftritt, während alle anderen Hauptlinien des Funkens oder Bogens fehlen.

In nachfolgender Tabelle sind sämmtliche Wellenlängen auf Rowlands Standards bezogen; die Intensitäten sind in der Weise angegeben, dass 10 die stärkste und 1 die geringste bedeutet.

[1] Chem. Centralbl. 1898, S. 1154. Gramont bringt die zu untersuchenden Verbindungen auf einen passenden Platin- oder Graphitspatel zwischen die unter einen spitzen Winkel geneigten Pole und lässt den Funken über die geschmolzene Masse überspringen.

[2] Siehe Eder und Valenta: Über das Spectrum des Kaliums, Natriums und Cadmiums, diese »Denkschriften« Bd. LXI, 1894.

[3] Beschrieben in diesen »Denkschriften« Bd. LXVII, 1898, Spectrum des Schwefels.

[4] Siehe Eder und Valenta: Über den Verlauf der Bunsen'schen Flammenreactionen im Ultraviolett. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. LX. Bd., 1893.

Calcium Funkenspectrum					Bogenspectrum		
Eder und Valenta (metall. Ca)	*i*	Bemerkung	Exner und Haschek (geschmolz. Ca = Salze)		Kayser und Runge	*i*	Bemerkung
6499·9	8				6499·85	4	
6493·9	10				6493·97	4	
6471·9	8				6471·85	4	
6462·8	10				6462·75	6	umgekehrt
6449·99	8				6449·99	4	
6439·4	10				6439·36	10	umgekehrt
6169·9	5				6169·87	6	
6169·4	5	von uns gesehen aber nicht gemessen			6169·36	4	
6166·8	5				6166·75	4	
—					6163·98	4	
6162·5	10				6162·46	10	umgekehrt
					6161·60	3	
6122·5	10				6122·46	10	»
6102·99	8				6102·99	8	»
					5867·94	5	verbreitert nach Roth
5857·7	8				5857·77	10	unscharf
5603·009	5	scharf			5603·06	8	
5601·475	5	»			5601·51	8	
5598·681	5	ziemlich scharf			5598·68	8	unscharf
5594·632	6	»			5594·64	10	»
5590·324	4	scharf			5590·30	8	
5588·948	6	etwas verbreitert			5588·96	10	
5582·167	4	scharf			5582·16	8	
5513·120	2	verbreitert nach Violett			5513·07	8	
5349·619	5	scharf			5349·66	10	
5270·463	5	»			5270·45	10	
5265·720	5	»			5265·79	8	
5264·402	3	»			5264·46	5	
5262·365	3	»			5262·48	5	
5261·863	3	»			5261·93	5	
					5260·58	4	
					5189·05	5	
5188·977	2	ziemlich scharf					
5041·920	1	verschwommen			5041·93	8	unscharf nach Roth
4878·360	4	scharf			4878·34	10	»
4847·2	1	undeutlich			4847·22	4	unscharf nach Violett
					4833·85	1	»
					4823·04	1	»
					4807·47	1	»
					4685·40	4	»
					4624·71	1	
4586·086	6	verbreitert nach Roth			4586·12	10	
4581·618	5	ziemlich scharf			4581·66	8	
4578·780	4	»			4578·82	8	
4527·183	4	verbreitert nach Roth			4527·17	5	
					4512·73	1	unscharf
					4509·89	1	»
					4508·04	1	»
4481·34	2	sehr stark verbreitert [1]	4481·7				
4467·929	1	undeutlich					
4466·625	1	»					
4456·786	3	scharf			4456·81	4	
4456·057	7	»	4456·06	2	4456·08	2	umgekehrt
4454·919	7	verbreitert	4454·93	5	4454·97	10	»
4444·087	1	sehr schwach					
4442·963	1	»					
4435·838	6	scharf	4435·84	3	4435·86	8	umgekehrt
4435·124	6	verbreitert	4435·12	4	4435·13	10	»
4425·616	8	beiderseitig verbreitert	4425·62	3	4425·61	10	»
4355·467	3	stark nach Roth verbreitert			4355·41	5	verbreitert
4333·932	1						
4330·313	2						
4318·798	8	ein wenig nach Violett verbreitert	4318·79	3	4318·80	8	umgekehrt

[1] Fraglich, ob zu Calcium gehörig, wahrscheinlich Magnesium.

Calcium Funkenspectrum					Bogenspectrum		
Eder und Valenta (metall. Ca)	*i*	Bemerkung	Exner und Haschek (geschmolz. Ca = Salze)		Kayser und Runge	*i*	Bemerkung
4314·148	2						
4310·585	1						
4307·864	5		4307·92	2	4307·91	8	umgekehrt
4302·676	9		4302·70	6	4302·68	10	»
4299·133	8		4299·14	3	4299·14	5	
4289·534	8		4289·55	3	4289·51	8	umgekehrt
4283·125	8		4283·18	3	4283·16	8	»
4278·018	2						
4277·403	1						
4271·760	1	stark verbreitert					
4240·515	2	verschwommen	4240·55	1	4240·58	4	
4238·587	1	sehr undeutlich					
4226·870	8	umgekehrt, Hauptlinie	4266·88	10	4226·91	10	umgekehrt
4130·98	1	sehr undeutlich					
4127·96	1	»					
4123·39	1	»					
4098·876	2	verbreitert, unscharf nach Roth			4098·82	4	verbreitert nach Roth
4095·243	2	»			4095·25	2	»
					4092·93	2	»
4057·980	3	scharf					
3979·208		umgekehrt, ist wahrscheinlich ein Gespenst					
3973·908	2	scharf	3973·87	2	3973·89	5	verbreitert nach Roth
3968·638	10	umgekehrt, Hauptlinie	3968·62	80	3968·63	10	umgekehrt
3957·960		umgekehrt, ist wahrscheinlich ein Gespenst					
3957·232	4	ziemlich scharf	3957·23	1	3957·23	5	verbreitert nach Roth
3949·101	3	»	3949·03	1	3949·09	4	»
3933·803	10	umgekehrt, Hauptlinie	3933·81	100	3933·83	10	umgekehrt
3923·345	10	umgekehrt, ist wahrscheinlich ein Gespenst					
3915·388	1	schwach					
3909·980	1	»					
3905·691	4	scharf					
3856·153	2	bandartig verbreitert					
3826·506	4	ziemlich scharf					
3759·419	3	scharf					
3747·151	4	bandartig verbreitert					
3737·090	10	einseitig nach Roth verbreitert (Hauptlinie)	3737·25	15	3737·08	4	
3716·193	2	verbreitert nach Roth					
3706·190	10	einseitig nach Roth verbreitert (Hauptlinie)	3706·25	10	3706·18	4	
3696·429	2	verbreitert nach Roth					
3685·317	3	scharf					
3653·606	2				3653·62	4	
3644·466	8		3644·53	2	3644·45	10	umgekehrt
3630·812	6	verbreitert nach Violett	3630·8	1	3630·82	8	»
3624·162	5	»	3624·1	1	3624·15	8	»
3601·957	2	bandartig verbreitert					
3594·259	1	ziemlich scharf					
3587·156	4	stark verbreitert, bandartig					
3535·60	2	ziemlich scharf					
3510·97	4	»					
3505·00	5	scharf					
3487·87	2	verbreitert gegen Roth			3487·76	5	verbreitert nach Roth
3474·96	2	bandartig gegen Roth verbreitert			3474·98	4	»
					3468·68	4	»
3456·58	2	ziemlich scharf					
3444·53	3	scharf					
3387·99	3	»					
3372·930	6	»					
3361·374	6	»			3361·92	8	verbreitert nach Violett
3349·568	6	»			3350·22	8	»
3349·199	4	»					
					3344·49	5	»
3335·30	2	»					
3332·26	2	verschwommen					
3329·60	3	scharf					
3323·09	6	»					
					3286·26	4	verbreitert nach Roth

Calcium Funkenspectrum					Bogenspectrum		
Eder und Valenta (metall. Ca)	*i*	Bemerkung	Exner und Haschek (geschmolz. Ca = Salze)		Kayser und Runge	*i*	Bemerkung
3278·74	2	scharf					
					3274·88	2	verbreitert nach Roth
					3269·31	2	»
3261·70	4	»					
3248·71	3	»					
3242·11	3	»					
3239·15	3	»					
3236·70	5	»					
3234·68	6	»					
					3225·74	4	unscharf nach Roth
3224·42	1	»					
3223·00	2	»					
3218·45	1	schwach					
3217·05	1	»					
					3215·15	4	unscharf nach Violett
					3209·68	2	»
3181·409	8	umgekehrt (nach Roth verbreitert)	3181·51	7	3181·40	4	
3179·447	10	umgekehrt nach Roth verbreitert (Hauptlinie)	3179·60	10	3179·45	5	
3170·2	1	undeutlich			3170·23	1	unscharf
					3166·95	1	sehr unscharf
3159·013	10	umgekehrt nach Roth verbreitert (Hauptlinie)	3159·11	10	3158·98	5	
					3150·85	2	unscharf
					3140·91	2	»
					3136·09	1	»
					3117·74	1	sehr unscharf
					3107·96	1	»
3103·92	2	ziemlich scharf					
					3101·87	8	»
3092·84	8	»					
3088·11	4	»					
3082·21	8	»					
3078·67	3	»					
3075·39	2	»					
3073·06	1	»					
3066·40	3	verbreitert					
3009·32	3	scharf	3009·29	1			
3006·98	4	»	3006·95	1	3006·95	1	
2999·74	2				2999·76	4	
2997·2	1	undeutlich			2997·42	4	
2995·08	3	scharf	2995·04	1	2995·06	4	
2936·83	4	verbreitert					
2928·92	4	»					
2816·44	2	verschwommen					
2660·53	4						
2575·22	3						
2568·09	3						
2398·73	2	verbreitert, undeutlich			2398·66	1	umgekehrt
2373·24	2						
2313·02	1						
2309·20	1						
2290·09	1						
2275·44	2				2275·60	5	umgekehrt
2259·5 [1]	1/2	verschwommen					
2208·95	2						
2200·5 [1]	1/2	verschwommen			2200·84	2	umgekehrt
2198·03	2						
2133·0 [1]	1/2						
2131·2 [1]	1/2						
2123·0 [1]	1/2						
2113·01	1						
2103·47	1						
2099·87	1						
2086·64	1						
2081·53	1						

[1] Lichtarm und verbreitert; nur mit Quarzspectrographen nachweisbar.

Vergleicht man die von uns gemessenen Linien mit den daneben stehenden von Exner und Haschek gefundenen Linien des Calciumfunkenspectrums, so ergibt sich zweifellos, dass die letztgenannten Forscher ein unvollkommen entwickeltes Funkenspectrum des Calciums vor sich hatten. Ferner müssen wir bemerken, dass aus diesem unvollkommen entwickelten Spectrum noch die von Exner und Haschek geführten Linien $\lambda = 4486 \cdot 1$ und $2889 \cdot 67$ zu streichen sind, da sie im Funkenspectrum des metallischen Calciums nicht vorkommen. Wir müssten diese Linien (falls sie wahre Ca-Linien wären) schon deshalb gefunden haben, weil wir viel schwächere Linien, welche in Exner und Haschek's Calciumspectrum nicht mehr auftraten, noch mit Leichtigkeit nachweisen konnten; dagegen sind in diesem Spectralbezirk andere lichtarme und schwer nachweisbare Linien vorhanden, welche eben nur bei Verwendung von metallischen Calciumelektroden deutlich auftreten.

Vergleicht man das Funkenspectrum des metallischen Calciums mit dem Calciumbogenspectrum, so fällt die verhältnissmässig grosse Übereinstimmung beider im weniger brechbaren Theile auf, indem dort so ziemlich alle stärkeren Linien des Funkens auch als starke Linien im Bogen auftreten; erst im brechbareren Ultraviolett erweist sich das Funkenspectrum mit mehreren ziemlich starken Linien als linienreicher und treten merkliche Unterschiede auf.

Ferner wäre als bemerkenswerthes Ergebnis anzuführen, dass im completen Calciumfunkenspectrum unter den einseitig nach Roth verbreiterten Linien auch mehrfach solche gefunden wurden, welche auch im Bogenspectrum (Kayser und Runge) mit genau derselben Charakteristik auftreten ($\lambda = 4098$, 4095, 3487, 3474); anderseits kommen im Calciumbogenspectrum nach Roth verbreiterte Linien vor, welche im Funkenspectrum scharf erscheinen und vice versa.

Es ist also auf Grund unserer Beobachtungen nicht thunlich, einen Unterschied zwischen Bogen- und Funkenspectrum darin zu suchen, dass die Linien im Funkenspectrum nach Roth verwaschen sind, und im Bogenspectrum scharf erscheinen.

Vielmehr ist diese Verbreiterungserscheinung gewisser Linien gegen Roth, anderer gegen Violett, anderer aber gleichmässig nach beiden Seiten eine allgemein unter den verschiedensten Variationen auftretende Erscheinung, welche nicht nur dem Calciumfunken, sondern auch dem Bogen zukommt. Unter den gegen Roth verwaschenen Linien des Funkens sind $\lambda = 3737$, 3706, 3181, 3179 und 3159 besonders auffallend. Bei diesen Linien bemerkt man auch das excentrische Umkehrungsphänomen, d. h. die Umkehrungserscheinung liegt nicht in der Mitte einer symmetrischen dicken Linie, sondern mehr gegen Violett zu oder mit anderen Worten, die gegen Roth zu liegende Seite der nicht umgekehrten Umgebung ist stärker verbreitert und intensiver als die andere Seite. Diese Verbreiterungserscheinung gegen Roth, welche den Eindruck einer Linienverschiebung macht, erwähnen Exner und Haschek, sie geben an, dass die umgekehrten Linien des Funkens mit denselben aber nicht umgekehrten Linien des Funkens nicht coïncidiren[1], sondern, dass die letzteren um durchschnittlich $0 \cdot 11$ A. E. gegen Roth verschoben seien, was sie im Sinne der Untersuchungen Humphrey und Mohlers, Jewells u. A. als Folge der grösseren Dampfdichte oder vielleicht des local gesteigerten Druckes im Funken deuten; sie nehmen an, dass im stark prasselnden Funken des von ihnen verwendeten Inductoriums eine grosse Druckdifferenz (12—14 Atmosphären) in der Funkenbahn vorhanden sei. Da wir das Phänomen der Linienverschiebung beim Argon[2] und Schwefelspectrum[3] selbstständig entdeckt hatten, so interessirten uns die geschilderten Erscheinungen im Calciumfunken in hohem Grade und wir wiederholten die Versuche. In der That erhielten wir bei unseren ersten Versuchen Spectrumphotogramme (I. Ordnung), welche das Verschiebungsphänomen zu bestätigen schienen. Wir erzeugten nämlich einen möglichst intensiven knatternden Funken zwischen Calciumelektroden mit Hilfe eines grossen Ruhmkorff'schen Inductoriums unter Einschaltung einer ent-

---

[1] Die Coïncidenz der umgekehrten Linien des Funkenspectrums mit den umgekehrten Linien des Bogens geben Exner und Haschek zu.

[2] Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., Wien 1896.

[3] a. a. O. Bd. LXVI. 1898.

sprechenden Anzahl von Leydenerflaschen und erhielten präcise Umkehrungserscheinungen, daneben photographirten wir das Spectrum des Funkens zwischen zwei mit ein wenig Kalksalzlösung imprägnirten Kohlenspitzen und erhielten dieselben Linien nicht umgekehrt, sondern als merklich breite dichte Streifen, deren Mitte wir massen und dabei eine scheinbare Verschiebung nach Roth fanden. Es gelang uns jedoch nicht auch nur annähernd constante Zahlen dieser Verschiebungen zu erhalten, sondern sie schwankten bei einem und demselben Funken bei verschiedenen rasch hintereinander erfolgten Aufnahmen, und verschieden kräftiger, länger oder kürzer dauernder Entwicklung des latenten Bildes. Die Schwankung betrug zum Beispiel bei einer Versuchsreihe 0·024 bis 0·105 A. E. und noch mehr, auch schien uns die Art der Entwicklung (hart oder weich arbeitende Entwickler) und der Platten selbst das Resultat zu beeinflussen.

Um die Phänomene mit grösster Genauigkeit verfolgen zu können, arbeiteten wir mit den Spectren II. und III. Ordnung, erzielten somit eine bedeutend grössere Auflösung als jene es war, welche unsere Vorgänger beim Studium dieser Linien zur Anwendung gebracht hatten.

Die Expositionszeit war bei mehr als einem Dutzend Aufnahmen sehr stark variirt und die Bromsilberplatten und Entwickler waren derartig gewählt worden, dass die Gradation der Spectrumphotogramme eine möglichst zarte war und die Details jeder einzelnen verbreiterten Linie deutlich erkennen liess.

Wir photographirten nicht nur die Umkehrungsphänomene bei den einseitig verbreiterten Linien, sondern auch bei den anderen beiderseits scharfen Liniengruppen und geben ein getreues Facsimile in der heliographischen Abbildung unserer Tafel. Die Spectrumphotogramme der Linien $\lambda = 3181$, 3179 und 3159 stammen vom Spectrum III. Ordnung, jene der Linien $\lambda = 4455$, 4454, 4435 und 4425 vom Spectrum II. Ordnung und wurden gleichzeitig auf ein und derselben Platte erhalten. Zur grösseren Deutlichkeit haben wir diese Photogramme noch mässig (circa 4mal) vergrössert, was bei der grossen Schärfe der Aufnahmen leicht möglich war, ohne dass diese wesentlich beeinträchtigt worden wäre.

Zunächst beschreiben wir die normalen Umkehrungserscheinungen von gleichmässig scharfen oder symmetrisch verbreiterten Linien z. B. Calcium $\lambda = 4454$, 4435·1 (siehe die Tafel), denn diese Phänomene sind typisch:

1. Eine gleichmässig scharfe oder symmetrisch beiderseits verbreiterte Linie kehrt sich genau centrisch um und die von einer Verunreinigung oder schwachen Metalldampf hervorgebrachte nicht umgekehrte Linie coïncidirt völlig mit der Umkehrungserscheinung und zwar im Funken und Bogen untereinander, wie unsere Aufnahme klar zeigt.

2. Bei jenen Linien, welche einseitig verbreitert oder einseitig intensiv scharf, gegen die andere Seite aber unscharf und allmälig verbreitert erscheinen, verlaufen die Umkehrungserscheinungen im Allgemeinen anders.

Zunächst beobachteten wir, dass bei derartigen gegen Roth verbreiterten Linien, z. B. die Linie $\lambda = 3179$ und 3159 des Calciumfunkenspectrums (siehe Tafel). ferner bei $\lambda = 3737$ und 3706, die einseitige Verbreiterung keineswegs derartig erfolgt, dass um den hellsten Theil der Linie, (welche durch sehr kurze Belichtung zu constatiren ist) sich die unscharf verlaufende starke Verbreiterungserscheinung ausschliesslich gegen Roth erstreckt. Vielmehr wird die scharfe Kante gleichfalls, aber ganz wenig gegen Violett verbreitert, so dass dieselbe keine völlig constante Lage besitzt, sondern etwas gegen Violett vorrückt und zwar liegt das Maximum der Helligkeit solcher Linien gegen die violette Seite.

Es ist also ausserordentlich schwer bei einigermassen länger belichteten derartigen Linien eine constante Wellenlängemessung zu machen, nur durch sehr kurze Belichtung und sorgfältige photographische Hervorrufung lässt sich die Wellenlänge der dominirend hellen Stelle der Linie mit constanter Genauigkeit bestimmen und sie entspricht der Hauptschwingung der spectralen Lichterscheinung.

Bringt man bei derartigen Linien durch Vermehrung der Dampfmenge etc. die entsprechenden Umkehrungserscheinungen hervor, so erscheinen diese unsymmetrisch, ebenso wie die nicht umgekehrten Linien; es tritt die von Exner und Haschek mit uns ganz übereinstimmend geschilderte excentrisch nach Violett verschobene Umkehrungserscheinung auf.

Eine von uns im Funkenspectrum III. Ordnung angestellte umfangreiche Versuchsreihe zeigte unzweifelhaft, dass bei sehr kurzer Belichtung und sorgfältiger Hervorrufung die nicht umgekehrte Linie mit

der Umkehrungserscheinung coïncidirt; die feinsten Linien von Calcium $\lambda = 3181$, 3179, 3159 auf unserer heliographischen Tafel zeigen diese Coïncidenz [1].

Der intensivste, also der dominirende Theil der nicht umgekehrten Linie bleibt bei längerer Belichtung[2] an derselben Stelle, daneben wird die gewaltige einseitige Verbreiterungserscheinung gegen Roth bemerklich, welche bei kräftiger Entwicklung und Anwendung von »hart und kräftig arbeitenden« Platten mit dem ursprünglichen Maximum zu einem scheinbar einheitlichen Streifen (dicke Linie) zusammenfliesst, misst man die Mitte, so erhält man variable Zahlenwerthe einer »Verschiebung gegen Roth«, oder richtiger: einer unscharf verlaufende Verbreiterungserscheinung gegen Roth [3]. Die scheinbare Mitte derselben schwankt mit der Expositionszeit und Entwicklungsart und man hat nicht die dominirende Lichterscheinung, sondern nur eine schwankende Nebenerscheinung fixirt. Dies zeigt unsere Heliogravure deutlich. (Noch deutlicher als die Heliogravure erscheint das Originalnegativ.) Man sieht, wie bei schwacher Belichtung und zarter Entwicklung die nicht umgekehrte Calciumlinie $\lambda = 3179$ und 3159 völlig mit den umgekehrten coïncidirt; ferners wie an derselben Platte bei längerer Belichtung in Folge einseitiger Verbreiterung die Linie nach Roth verschoben erscheint, wenn man die Entwicklung so leitet, dass die verbreiterte Linie gleichmässig dicht wird.

Ferner sieht man, dass bei der umgekehrten Linie genau dieselbe Verbreiterungserscheinung auftritt. Wir können also auf Grund unserer Beobachtungen sagen, dass die Verbreiterung gegen Roth nicht nur der nicht umgekehrten Linie zukommt, sondern, dass sie auch die Umgebung der entsprechend umgekehrten Linie zeigt. Auch bei letzterer liegt nächst der dominirend (durch die Umkehrungserscheinung charakterisirten) Wellenlänge des intensivsten Theiles der verbreiterten Linie genau dieselbe Verbreiterungserscheinung gegen Roth, so dass sich »Funke umgekehrt« und »Funke nicht umgekehrt« ganz analog verhalten. Da die Umkehrungserscheinung den intensivsten Theil der verbreiterten Linie schwächt, d. h. im Negativ hell gibt, so tritt die benachbarte einseitige Verbreiterungserscheinung um so kräftiger auf, ja es kann vorkommen, dass der intensiv dominirende Rand einer einseitig verbreiterten Linie durch beginnende Umkehrungserscheinungen so geschwächt wird, dass man die benachbarte Verbreiterungserscheinung als das Maximum der Linie zu erkennen glaubt. Dies zeigt auf unserer Tafel namentlich die Linie $\lambda = 3181$, meistens ist dieselbe nicht umgekehrt und jedermann würde auf Grund der vorliegenden Photographie in diesem Falle (bei reichlich exponirten Platten, wie der Mitteltheil der Figur) das Maximum der Linie viel weiter gegen Roth zu versetzen, wenn nicht die (hier ziemlich schwer erhältliche) Umkehrungserscheinung die Aufmerksamkeit erwecken würde, diese liegt excentrisch gegen Violett. Untersucht man aber einen mit wenig Calcium zwischen Kohlenelektroden oder anderen Elektroden erzeugten kräftigen Flaschenfunken, belichtet sehr kurz, so dass man die eigentliche Spectrallinie thunlichst frei von den begleitenden Nebenerscheinungen der Verbreiterung hält, so beobachteten wir stets völlige Coïncidenz.

Auf Grund unserer Versuche können wir also gegensätzliche Veränderungen der Wellenlängen der Linien im »Funken umgekehrt« und »nicht umgekehrt« nicht als thatsächlich existirend ansehen, wenigstens gelten sie nicht für die von den Herren Exner und Haschek angeführten Calciumlinien $\lambda = 3159$, 3179, 3181, 3706 und 3737. Die von den Genannten, auf Grund der scheinbaren Verschiebung der angeführten Calciumlinien und gestützt auf die Arbeiten Jewells, Humphrey und Mohlers (siehe Citat) über Variationen der Wellenlänge einzelner Linien zu Folge variablen Druckes und variabler Dichte des betreffenden Metalldampfes, gemachte Annahme eines enorm gesteigerten Druckes im Innern der Funkenbahn erscheint uns zweifelhaft.

---

[1] Die feinen, nicht umgekehrten Linien wurden durch Kohlenelektroden, welche mit wenig Calciumsalz absichtlich verunreinigt waren hergestellt; die Umkehrungserscheinung mit Calciumelektroden und stärkstem Flaschenfunken eines grossen Rhumkorff'schen Inductoriums erhalten.

[2] Abgesehen von den geringem Zuwachs gegen Violett.

[3] Stark exponirte etwas nach Violett verbreiterte Linien geben im entgegengesetzten Sinne stark abweichende Zahlen.

Keine Verschiebung der Linien beobachteten Exner und Haschek bei λ = 4302, 4299, 4289, 4283, 4226, 3968, 3933. Diese Linien sind es aber gerade, welche nach Humphrey und Mohler's grundlegenden Untersuchungen[1] Verschiebungen bei steigendem Drucke unterworfen sind. Wenn also im Calciumspectrum unter Zugrundelegung der Humphrey und Mohler'schen Untersuchungen auf einen enorm gesteigerten Dampfdruck geschlossen werden soll, so müssten doch in erster Linie die angeführten Humphrey und Mohler'schen Standards Verschiebungen zeigen, wenn man die Humphrey und Mohler'schen Schlussfolgerungen anwenden will. Die erwähnten Standards zeigen aber nach Exner und Haschek's eigenem Befunde, sowie nach unseren (mit grösserer Dispersion angestellten) Messungen keine Verschiebungsphänomene. Deshalb erachten wir die Annahme enormer Druckerscheinungen in der Funkenbahn des Calciumfunkens für nicht erwiesen und zweifelhaft.

Zum Schlusse bemerken wir noch, dass wir wiederholt experimentell die von Jewell, Humphrey und Mohler gemachte Beobachtung bestätigt fanden, dass die Verbreiterung oder Verschiebung bei steigendem Drucke nach Roth zu erfolgt. Aber wir glauben, dass kein Grund zur Annahme eines enorm hohen Druckes in der Funkenbahn vorhanden ist, wenn keine andere Stütze hiefür besteht, als die geschilderten Verbreiterungserscheinungen im Funkenspectrum des Calciums an der Luft bei gewöhnlichem Drucke. Wir fanden nämlich bei einigen Calciumlinien Erscheinungen die für das Gegentheil sprechen, indem andere Linien im Bogenspectrum nach Roth verbreitert erscheinen, dagegen im Funkenspectrum scharf bleiben.

Funkenspectrum des Lithiums.

Das Spectrum des Lithiums zeichnet sich durch seinen einfachen Bau und die geringe Anzahl der Linien sowohl im Bogen als auch im Funken aus und ist (wenn man das gesammte sichtbare und ultraviolette Spectrum in Betracht zieht) sogar linienärmer, als das Natriumspectrum.

Das Bogenspectrum wurde von Kayser und Runge[2] erschöpfend untersucht, sie fanden 18 Linien. Das ultraviolette Funkenspectrum des Lithiums untersuchten Exner und Haschek und zwar unter Anwendung von auf Eisen aufgeschmolzenem Lithiumsulfat. Sie konnten im ganzen ultravioletten Bezirk nur drei Lithiumlinien (λ = 2815·55, 3232·91, 4603·10) finden.[3]

Uns interessirte besonders jene Lithiumlinie, welche Exner und Haschek mit der Wellenlänge 3232·91 bestimmten, weil sie von den Genannten als einer der Beweise angeführt wird (nächst Calciumlinien siehe oben), dass Linienverschiebungen zwischen Bogen und Funkenspectrum sich bemerkbar machen, aus denen sie die in unserer vorhergehenden Abhandlung »Über das Spectrum des Calciums etc.« citirten Schlussfolgerungen ziehen. Wir suchten das complete Funkenspectrum des Lithiums zu gewinnen und benützten metallische Lithiumelektroden (an der Luft) und einen starken Ruhmkorff'schen Flaschenfunken. Das metallische Lithium stellte uns Herr Hofrath Professor Dr. Ludwig freundlichst zur Verfügung; dasselbe war von ihm selbst auf elektrolytischem Wege dargestellt worden und es liessen sich in diesem Lithium nur Spuren von Magnesium und Kupfer spectralanalytisch nachweisen. Das letztere leistete uns bei den Wellenlängebestimmungen gute Dienste, indem die von Rowland als Standard benützte Hauptlinie des Kupfers λ = 3247·671 dabei als sehr feine scharfe Linie in unseren Spetrumphotogrammen hervortrat und eine sehr genaue Messung der fraglichen Linie λ = 3232 gestattete; selbstverständlich photographirten wir auch Eisenstandards zur Controle mit.

Die Aufnahmen wurden mit unserem grossen Concavgitter gemacht. Die Genauigkeit der zumeist unscharfen Lithiumlinien dürfte 0·05 A. E. betragen, bei der von uns an verschiedenen kurz exponirten Lithiumplatten gemessenen Linie λ = 3232 aber wohl auf 0·02 A. E. gesteigert worden sein. Die letztge-

---

1 Astrophysical Journal Bd. III, S. 128.

2 Preussische Akad. d. Wiss. Berlin 1890, siehe auch Watt's »Index of Spectra« 1893.

3 Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. CVI, Abth. II, December 1897.

nannte Lithiumlinie ist nämlich einseitig verbreitert (nach Roth) und in derselben Richtung unscharf. Wir erhielten die Linie bald umgekehrt, bald nicht. Misst man die Mitte der nicht umgekehrten Linie, welche etwas reichlich belichtet worden war, bei kräftig (»hart«) entwickelten Platten, so kann man den dominirend hellen Linienkern nicht mehr von der einseitigen schwächeren Verbreiterung trennen und man erhält dann stark schwankende Werthe von durchschnittlich $\lambda = 3232 \cdot 96$. Exner und Haschek gaben dieser Linie den Werth $\lambda = 3232 \cdot 91$. Exponirt man aber kurz, so erhält man die Linie schmal und sehr scharf messbar und der nunmehr constante Werth der Wellenlänge wurde von uns mit $\lambda = 3232 \cdot 798$ bestimmt. Hält man diese Zahl den Kayser und Runge'schen Werthen der entsprechenden Bogenlinien mit $\lambda = 3232 \cdot 77$ entgegen, so ergibt sich eine weit geringere Abweichung zwischen Funken und Bogen als Exner und Haschek fanden, demzufolge entfällt nach unseren Versuchsergebnissen und Messungen der Grund, irgend welche beträchtliche Verschiebung dieser Linie im Funkenspectrum gegenüber dem Bogenspectrum annehmen zu können. Für die Linie $\lambda = 4602 \cdot 46$ fanden wir diesen Werth als Mittel von 10 Bestimmungen mit dem möglichen Fehler von 0·05 A. E.; diese Linie hat aber ein sonderbares Aussehen, weil die Umkehrungserscheinung [1] ungewöhnlich breit ist, und deshalb schwer messbar wird und weil der angrenzende Theil nach Roth zu stärker verbreitert erscheint. Es ist somit das Phänomen analog dem in der vorigen Abhandlung beschriebenen Verhalten einseitig verbreiterter Linien. Übrigens kommen sowohl im Bogen- als auch im Funkenspectrum mehrfach nach Roth verbreiterte Linien vor, so dass dieses Phänomen keinen principiellen Unterschied zwischen beiden Arten von Spectren darbietet.

Die von Exner und Haschek geführte Lithiumlinie $\lambda = 2815 \cdot 55$ konnten wir trotz aller Bemühung bei Verwendung unserer reinen Lithiummetallelektroden nicht erhalten, obschon wir andere Nebenlinien, welche die Genannten bei ihrer Versuchsanordnung wegen geringer Lichtintensität nicht erhalten konnten sehr deutlich photographirten. Nach unserer Ansicht muss deshalb die Linie $\lambda = 2815 \cdot 55$ aus der Reihe der Lithiumlinien gestrichen werden.

Lithium.

Eder und Valenta				Kayser und Runge		
Flammen-spectrum	Funken-spectrum	*i*	Bemerkung	Bogenspectrum	*i*	Bemerkung
6708	6708·2	10	Von uns gesehen, aber nicht gemessen	6708·2	10	meist umgekehrt
6103	6103·77	10		6703·77	10	»
	4972·11	4		4972·11	5	unscharf gegen Roth
4602	4602·46	10	umgekehrt, verbreitert nach Roth	4602·37	10	umgekehrt
	4273·52	4	unscharf, gegen Roth	4273·44	4	unscharf nach Roth
	4132·57	6	unscharf, nach beiden Seiten stark verbreitert	4132·44	8	unscharf nach beiden Seiten
	3985·90	1	unscharf nach Roth	3985·94	2	unscharf nach Roth
				3915·2	5	unscharf, nach beiden Seiten umgekehrt
				3838·3	1	unscharf nach Roth
				3794·9	4	unscharf nach beiden Seiten
				3718·9	1	unscharf nach beiden Seiten
				3670·6	1	unscharf nach beiden Seiten

[1] Der helle Streifen im Spectrumnegative.

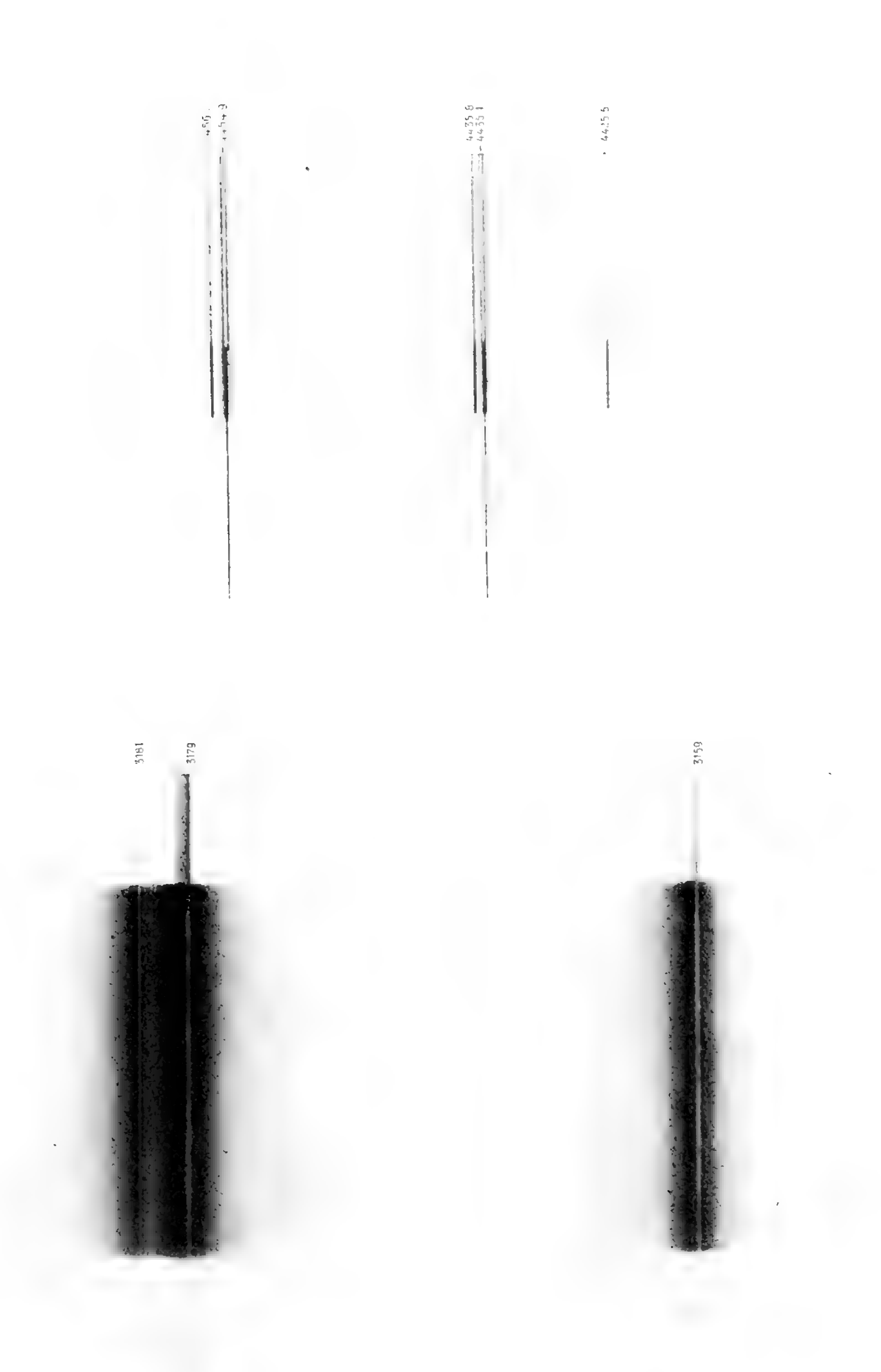
Eder und Valenta				Kayser und Runge		
Flammen-spectrum	Funken-spectrum	*i*	Bemerkung	Bogenspectrum	*i*	Bemerkung
3232·8	3232·798	8	bei kurzer Belichtung scharf, bei längerer verbreitert nach Roth	3232·77	8	meist umgekehrt
	2741·57	2		2741·39	5	
				2562·60	4	
				2475·13	4	
				2425·55	2	
				2394·54	1	

Die Intensität der hellsten Linie $i = 10$, jene der schwächsten $= 1$.

Vergleicht man diese drei Spectren, so ergibt sich, dass das Flammenspectrum naturgemäss sehr linienarm ist, das Funken- und Bogenspectrum dagegen differiren unter sich weniger als dies bei Kalium und Natrium der Fall ist. Wir fanden keine einzige Lithiumlinie im Funken, welche mit charakteristischer Helligkeit sich vom Bogenspectrum unterscheiden würde, während beim Natrium- und noch mehr beim Kaliumfunkenspectrum viele charakteristische Linien auftauchen, die im Bogen fehlen. Es scheint uns der Zuwachs von hellen Linien im Funkenspectrum gegenüber dem Bogenspectrum in einem gewissen Zusammenhange mit dem Atomgewichten dieser Gruppe von Elementen zu stehen, da diese Erscheinung am stärksten bei Kalium, weniger bei Natrium und noch weniger oder nicht beim Lithium auftritt.

Wien, photochemisches Laboratorium der k. k. graphischen Lehr- und Versuchsanstalt.





Umkehrungs- und Verbreiterungs-Erscheinungen im Funkenspectrum des Calciums.

DIE

ERSCHEINUNG 1892 DES PERIODISCHEN KOMETEN WINNECKE

VON

DR. CARL HILLEBRAND,
PRIVATDOCENT AN DER K. K. UNIVERSITÄT WIEN.

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 14. JULI 1898.)

Die umfangreichen Arbeiten über diesen Kometen, die Prof. Freih. v. Haerdtl veröffentlicht hat, schliessen mit der Erscheinung 1886 desselben ab. Ich habe die Weiterbearbeitung des Kometen übernommen und als ersten Theil derselben jene Verbesserung der Bahnelemente ermittelt, welche die Einbeziehung der Beobachtungen des Jahres 1892 ergeben.

I. Ephemeride für die Erscheinung 1892.

Prof. v. Haerdtl hat in den Nummern 3062, 3083 und 3112 der »Astronomischen Nachrichten« eine Ephemeride für die Erscheinung 1892 mitgetheilt, welcher drei verschiedene Elementensysteme zu Grunde liegen, die den Osculationsepochen: 1892. Jänner 26·0, Juli 4·0, December 11·0 mittl. Zeit Berlin entsprechen.

In dem wissenschaftlichen Nachlasse desselben fand sich nun eine später gerechnete Ephemeride, welche zum Vergleiche mit den Beobachtungen bestimmt war. Sie umfasst nur jenes Zeitintervall, innerhalb dessen Beobachtungen gemacht wurden und ist mit einem einheitlichen Elementensysteme gerechnet. Als solches wurde das der Osculationsepoche Juli 4·0 entsprechende gewählt Dasselbe ist jedoch mit dem für die publicirte Ephemeride benützte nicht völlig identisch, da bei Ermittlung desselben einer Correctur Rechnung getragen wurde, welche die Neuberechnung der Mercurstörungen nothwendig erscheinen liess. In der im 56. Bande der Denkschriften erschienenen Abhandlung über den Kometen Winnecke werden die Mercursstörungen in der mittleren täglichen siderischen Bewegung von 1875 März 11·0 bis 1886 November 13·0 mit $+0''0009150$ angegeben, während nach einer später durchgeführten Rechnung, bei welcher durchwegs die Mercursmasse 1 : 5205000 verwendet wurde, diese Störungen den Betrag $-0·0038640$ erhalten.

Bei dem Umstande, als die der citirten Abhandlung zu Grunde liegenden Manuscripte nicht mehr vorliegen, fehlt jeder Anhaltspunkt für die Ursache dieser ersten irrthümlichen Angabe.

Mit Berücksichtigung des verbesserten Werthes für μ findet v. Haerdtl folgendes Elementen system.

Ep. und Osc. 1892 Juli 4·0 mittl. Berl. Zeit.

$M = 0° 31' 4''89$
$\pi = 276 \quad 11 \quad 4·49$
$\Omega = 104 \quad 4 \quad 37·05$ } mittl. Aequ. 1890.
$i = 14 \quad 31 \quad 33·64$
$\varphi = 46 \quad 33 \quad 4·81$
$\mu = 609'' \; 667 \; 3470$

Mit diesem Elementensysteme wurde von ihm die nachstehende Ephemeride gerechnet.

Mittl. Zeit Berlin	α app.	Diff.	δ app.	Diff.	log ρ	Aberr. Zeit
1892 März 16·5	12^h 45^m 8^s08	− 51^s17	+ 29° 46′ 15″9	+ 1533″1	9·8976	6^m 33^s2
17·5	44 16·91	54·01	30 11 49·0	1538·4	9·8924	28·4
18·5	43 22·90	56·84	30 37 27·4	1542·6	9·8872	24·0
19·5	42 26·06	59·69	31 3 10·0	1544·9	9·8821	19·8
20·5	41 26·37	62·54	31 28 54·9	1545·7	9·8771	15·8
21·5	40 23·83	65·38	31 54 40·6	1544·4	9·8721	11·1
22·5	39 18·45	68·23	32 20 25·0	1541·1	9·8672	6·6
23·5	38 10·22	71·01	32 46 6·1	1536·2	9·8623	6 2·4
24·5	36 59·21	73·75	33 11 42·3	1529·9	9·8575	5 58·5
25·5	35 45·46	76·47	33 37 12·2	1521·2	9·8528	54·7
26·5	34 28·99	79·17	34 2 33 4	1510·0	9·8481	50·9
27·5	33 9·82	81·78	34 27 43·4	1497·4	9·8435	47·2
28·5	31 48·04	84·32	34 52 40·8	1483·1	9·8390	43·6
29·5	30 23·72	86·78	35 17 23·9	1466·7	9·8345	40·1
30·5	28 56·94	89·17	35 41 50·6	1448·4	9·8301	36·7
März 31·5	27 27·77	91·46	36 5 59·0	1428·3	9 8257	33·3
April 1·5	25 56·31	93·66	36 29 47·3	1406·4	9·8215	30·0
2·5	24 22·65	95·75	36 53 13·7	1382·9	9·8173	26·9
3·5	22 46·90	97·76	37 16 16·6	1357·7	9·8132	23·8
4·5	21 9·14	99 66	37 38 54·3	1331·2	9·8091	20·8
5·5	19 29·48	101·45	38 1 5·5	1303·0	9·8051	17·8
6·5	17 48·03	103·11	38 22 48·5	1273·6	9·8011	14·9
7·5	16 4·92	104·70	38 44 2·1	1242·6	9·7972	12·1
8·5	14 20·22	106·06	39 4 44·7	1210·3	9·7934	9·3
9·5	12 34·16	107·37	39 24 55·0	1176·4	9·7896	6·6
10·5	10 46·79	108·51	39 44 31·4	1141·9	9·7858	4·0
11·5	8 58·28	109·49	40 3 33·3	1106·9	9·7821	5 1·4
12·5	7 8·79	110·40	40 22 0·2	1070·4	9·7784	4 58·9
13·5	5 18·39	111·10	40 39 50·6	1032·6	9·7748	56·4
14·5	3 27·29	111·66	40 57 3·2	994·3	9·7712	54·0
15·5	12 1 35·63	112·05	41 13 37·5	955·3	9·7677	51·6
16·5	11 59 43·58	112·30	41 29 32·8	916·1	9·7642	49·2
17·5	57 51·28	112·44	41 44 48·9	876·5	9·7607	46 9
18·5	55 58·84	112·39	41 59 25·4	836·4	9 7572	44·6
19 5	54 6·45	112·17	42 13 21·8	795·4	9·7538	42·3
20·5	52 14·28	111·80	42 26 37·2	754·4	9·7503	40·1
21·5	50 22·48	111·30	42 39 11·6	712·8	9·7469	37·9
22·5	48 31·18	110·62	42 51 4·4	671·4	9·7435	35·7
23·5	46 40·56	109·73	43 2 15·8	629·8	9·7401	33·5
24 5	44 50·83	108·73	43 12 45·6	588·7	9·7366	31·4
25·5	43 2·10	107·60	43 22 34·3	547·9	9·7332	29·3
26·5	41 14·50	106·33	43 31 42·2	507·6	9·7298	27·2
27·5	39 28·17	104·90	43 40 9·8	467·8	9·7263	25·1
28·5	37 43·27	103·41	43 47 57·6	428·9	9·7228	22·9
29·5	35 59·86	101·82	43 55 6·5	390·7	9·7193	20·8
April 3 ·5	34 18·04	100·12	44 1 37·2	353·0	9·7157	18·7
1·5	32 37·92	98·29	44 7 30·2	315·4	9·7122	16·6
2·5	30 59·63	96·46	44 12 45·6	279·1	9·7085	14·5
3·5	29 23·17	94·61	44 17 24·7	244·1	9·7048	12·3
4·5	27 48·56	92·75	44 21 28·8	210·0	9·7011	10·1
5·5	26 15·81	90·93	44 24 58·8	177·2	9·6973	7·9
6·5	24 44·88	89·07	44 27 56·0	145·0	9·6934	5·7
7·5	23 15·81	87·17	44 30 21·0	113·6	9·6894	3·5
Mai 8·5	11 21 48·64	85·33	44 32 14·6	83·3	9·6853	4 1·2

Mittl. Zeit Berlin	α app.	Diff.	δ app.	Diff.	log ρ	Aberr. Zeit
1892 Mai 8.5	$11^h21^m48^s.64$	− $85^s.33$	+ 44°32′14″.6	+ 83″.3	9.6853	4^m $1^s.2$
9.5	20 23.31	83.56	44 33 37.9	54.4	9.6812	3 58.9
10.5	18 59.75	81.77	44 34 32.3	+ 25.8	9.6769	56.6
11.5	17 37.98	79.98	44 34 58.1	− 2.4	9.6725	54.3
12.5	16 18.00	78.35	44 34 55.7	29.1	9.6680	51.9
13.5	14 59.65	76.90	44 34 26.6	54.6	9.6635	49.4
14.5	13 42.75	75.47	44 33 32.0	79.4	9.6589	46.9
15.5	12 27.28	74.10	44 32 12.6	103.4	9.6542	44.4
16.5	11 13.18	72.90	44 30 29.2	126.8	9.6492	41.9
17.5	10 0.28	71.88	44 28 22.4	149.3	9.6441	39.4
18.5	8 48.40	70.97	44 25 53.1	171.4	9.6389	36.8
19.5	7 37.43	70.18	44 23 1.7	193.3	9.6336	34.1
20.5	6 27.25	69.59	44 19 48.4	214.1	9.6281	31.4
21.5	5 17.66	69.23	44 16 14.3	233.9	9.6224	28.6
22.5	4 8.43	69.15	44 22 20.4	253.3	9.6165	25.8
23.5	2 59.28	69.37	44 8 7.1	272.1	9.6104	23.0
24.5	1 49.91	69.80	44 3 35.0	289.9	9.6041	20.1
25.5	11 0 40.11	70.48	43 58 45.1	306.2	9.5977	17.1
26.5	10 59 29.63	71.52	43 53 38.9	323.1	9.5910	14.1
27.5	58 18.11	72.94	43 48 15.8	340.5	9.5842	11.1
28.5	57 5.17	74.67	43 42 35.3	357.0	9.5771	8.0
29.5	55 50.50	76.74	43 36 38.3	372.9	9.5698	4.9
30.5	54 33.76	79.39	43 30 25.4	388.2	9.5622	3 1.7
Mai 31.5	53 14.37	82.62	43 23 57.2	403.0	9.5544	2 58.4
Juni 1.5	51 51.73	86.38	43 17 14.2	418.9	9.5463	55.1
2.5	50 25.35	90.65	43 10 15.3	436.1	9.5379	51.8
3.5	48 54.70	95.62	43 2 59.2	453.3	9.5293	48.4
4.5	47 19.08	101.37	42 55 25.9	470.9	9.5204	45.0
5.5	45 37.71	107.80	42 47 35.0	490.1	9.5111	41.5
6.5	43 49.91	114.99	42 39 24.9	511.1	9.5016	38.0
7.5	41 54.92	123.03	42 30 53.8	534.4	9.4917	34.5
8.5	39 51.89	132.00	42 21 59.4	560.5	9.4815	30.9
9.5	37 39.89	141.94	42 12 38.9	590.1	9.4710	27.3
10.5	35 17.95	152.94	42 2 48.8	623.9	9.4601	23.6
11.5	32 45.01	165.19	41 52 24.9	662.2	9.4489	19.9
12.5	29 59.82	178.76	41 41 22.7	706.0	9.4373	16.2
13.5	27 1.06	193.75	41 29 36.7	756.6	9.4253	12.5
14.5	23 47.31	210.24	41 17 0.1	815.5	9.4129	8.8
15.5	20 17.07	228.19	41 3 24.6	884.6	9.4001	5.0
16.5	16 28.88	247.70	40 48 40.0	965.7	9.3869	2 1.3
17.5	12 21.18	268.96	40 32 34.3	1060.7	9.3734	1 57.6
18.5	7 52.22	292.06	40 14 53.6	1172.1	9.3594	53.9
19.5	10 3 0.16	317.08	39 55 21.5	1302.8	9.3451	50.2
20.5	9 57 43.08	344.08	39 33 38.7	1456.0	9.3303	46.5
21.5	51 59.00	373.19	39 9 22.7	1634.7	9.3152	42.9
22.5	45 45.81	404.34	38 42 8.0	1843.1	9.2998	39.3
23.5	39 1.47	437.61	38 11 24.9	2085.8	9.2841	35.8
24.5	31 43.86	472.72	37 36 39.1	2368.0	9.2681	32.3
25.5	23 51.14	509.33	36 57 11.1	2695.0	9.2519	28.9
26.5	15 21.81	546.96	36 12 16.1	3070.7	9.2356	25.6
27.5	9 6 14.85	585.07	35 21 5.4	3496.5	9.2192	22.5
28.5	8 56 29.78	622.93	34 22 48.9	3973.8	9.2029	19.5
29.5	46 6.85	659.79	33 16 35.1	4505.4	9.1869	16.6
Juni 30.5	35 7.06	694.74	32 1 29.7	5086.2	9.1714	13.9
Juli 1.5	23 32.32	726.31	30 36 43.5	5704.8	9.1566	11.4
2.5	8 11 26.01	753.49	29 1 38.7	6345.5	9.1427	9.1
3.5	7 58 52.52	775.11	27 15 53.2	6989.3	9.1299	7.1
4.5	45 57.41	790.39	25 19 23.9	7609.7	9.1184	5.4
5.5	32 47.02	798.34	23 12 34.2	8175.0	9.1086	4.0
6.5	19 28.68	798.65	20 56 19.2	8655.4	9.1009	2.8
7.5	7 6 10.03	791.42	18 32 3.8	9021.5	9.0955	2.0
8.5	6 52 58.61	776.96	16 1 42.3	9253.8	9.0925	1.6
9.5	40 1.65	756.10	13 27 28.5	9340.2	9.0918	1.5
10.5	27 25.55	729.62	10 51 48.3	9281.3	9.0936	1.8
11.5	15 15.93	699.21	8 17 7.0	9090.7	9.0977	2.4
12.5	6 3 36.72	665.86	5 45 36.3	8787.2	9.1040	3.3
13.5	5 52 30.86	630.56	3 19 9.1	8395.8	9.1122	4.5
Juli 14.5	42 0.30	594.26	+ 0 59 13.3	7941.7	9.1222	6.0
15.5	5 32 6.04	− 557.95	− 1 13 8.4	− 7450.4	9.1336	1 7.7

Mittl. Zeit Berlin	α app.	Diff.	δ app.	Diff.	log ρ	Aberr. Zeit
1892 Juli 15·5	5h 32m 6s·04	− 557s·95	− 1° 13′ 8″·4	7450″·4	9·1330	1m 7s·7
16·5	22 48·09	522·30	3 17 18·8	6943·0	9·1401	9·7
17·5	14 5·79	487·90	5 13 2·4	6439·0	9·1594	11·9
18·5	5 5 57·89	455·15	7 0 22·0	5951·0	9·1733	14·2
19·5	4 58 22·74	424·26	8 39 33·6	5488·0	9·1877	16·7
20·5	51 18·48	395·39	10 11 1·6	5054·2	9·2024	19·3
21·5	44 43·09	368·61	11 35 15·8	4652·0	9·2172	22·0
22·5	38 34·48	343·96	12 52 48·4	4283·6	9·2320	24·6
23·5	32 50·52	321·20	14 4 12·0	3945·9	9·2467	27·9
24·5	27 29·32	300·29	15 9 57·9	3638·6	9·2612	30·9
25·5	22 29·03	281·20	16 10 36·5	3361·6	9·2755	33·9
26·5	17 47·83	263·82	17 6 38·1	3113·3	9·2896	37·0
27·5	13 24·01	248·13	17 58 31·4	2888·9	9·3034	40·1
28·5	9 15·88	234·00	18 46 40·3	2686·3	9·3168	43·2
29·5	5 21·88	221·14	19 31 26·6	2504·0	9·3299	46·4
30·5	4 1 40·74	209·44	20 13 10·6	2336·8	9·3427	49·6
Juli 31·5	3 58 11·30	198·98	20 52 10·4	2191·5	9·3552	52·8
Aug. 1·5	54 52·32	189·68	21 28 41·9	2057·7	9·3673	56·0
2·5	51 42·64	181·28	22 2 59·6	1937·0	9·3791	1 59·1
3·5	48 41·36	173·73	22 35 16·6	1827·8	9·3905	2 2·3
4·5	45 47·63	167·07	23 5 44·4	1729·2	9·4016	5·5
5·5	43 0·56	161·24	23 34 33·6	1640·1	9·4125	8·7
6·5	40 19·32	156·10	24 1 53·7	1559·1	9·4231	11·8
7·5	37 43·16	151·74	24 27 52·8	1485·0	9·4333	15·0
8·5	35 11·42	147·93	24 52 37·8	1417·9	9·4433	18·1
9·5	32 43·49	144·66	25 16 15·7	1356·7	9·4531	21·3
10·5	30 18·33	141·87	25 38 52·4	1300·5	9·4626	24·4
11·5	27 56·96	139·49	26 0 32·9	1248·4	9·4718	27·5
12·5	25 37·47	137·50	26 21 21·3	1199·1	9·4808	30·6
13·5	23 19·97	135·84	26 41 20·4	1152·3	9·4895	33·7
14·5	21 4·13	134·62	27 0 32·7	1108·8	9·4981	36·8
15·5	18 49·51	133·84	27 19 1·5	1068·5	9·5065	39·8
16·5	16 35·67	133·33	27 36 50·0	1029·6	9·5147	42·9
17·5	14 22·34	133·13	27 53 59·6	991·9	9·5227	45·9
18·5	12 9·21	133·13	28 10 31·5	955·7	9·5305	48·9
19·5	9 56·08	133·43	28 26 27·2	920·8	9·5382	51·9
20·5	7 42·65	133·81	28 41 48·0	886·3	9·5458	54·9
21·5	5 28·84	134·35	28 56 34·3	852·2	9·5532	2 57·9
22·5	3 14·49	134·97	29 10 46·5	818·4	9·5605	3 0·9
23·5	3 0 59·52	135·74	29 24 24·9	784·5	9·5677	4·0
24·5	2 58 43·78	136·50	29 37 29·4	750·7	9·5748	7·0
25·5	56 27·28	137·28	29 50 0·1	716·7	9·5818	10·0
26·5	54 10·00	138·19	30 1 56·8	682·0	9·5887	13·1
27·5	51 51·81	139·24	30 13 19·4	648·1	9·5955	16·1
28·5	49 32·57	140·19	30 24 7·5	613·2	9·6022	19·2
29·5	47 12·38	141·06	30 34 20·7	577·6	9·6089	22·3
30·5	44 51·32	141·95	30 43 58·3	542·3	9·6156	25·4
Aug. 31·5	42 29·27	142·89	30 53 0·6	507·2	9·6221	28·5
Sept. 1·5	40 6·48	143·72	31 1 27·8	471·8	9·6286	31·6
2·5	37 42·76	144·50	31 9 19·6	436·6	9·6351	34·8
3·5	35 18·26	145·18	31 16 36·2	400·5	9·6415	38·0
4·5	32 53·08	145·74	31 23 16·7	363·5	9·6479	41·3
5·5	30 27·34	146·23	31 29 20·2	326·3	9·6543	44·6
6·5	28 1·11	146·64	31 34 46·5	288·6	9·6606	47·9
7·5	25 34·47	146·95	31 39 35·1	251·2	9·6669	51·2
8·5	23 7·52	147·18	31 43 46·3	213·6	9·6732	54·6
9·5	20 40·34	147·34	31 47 19·9	176·5	9·6795	3 58·0
10·5	18 13·00	147·44	31 50 16·4	140·3	9·6858	4 1·5
11·5	15 45·56	147·40	31 52 36·7	103·3	9·6920	5·0
12·5	13 18·16	147·26	31 54 20·0	65·5	9·6984	8·6
13·5	10 50·90	146·90	31 55 25·5	− 27·8	9·7047	12·2
14·5	8 24·00	146·34	31 55 53·3	+ 9·9	9·7110	15·9
15·5	5 57·66	145·67	31 55 43·4	47·9	9·7173	19·6
16·5	3 31·99	144·86	31 54 55·5	86·4	9·7235	23·4
17·5	2 1 7·13	143·88	31 53 29·1	124·1	9·7298	27·3
18·5	1 58 43·25	142·71	31 51 25·0	161·4	9·7362	31·2
19·5	56 20·54	141·43	31 48 43·6	198·4	9·7426	35·2
20·5	53 59·11	140·03	31 45 25·2	235·5	9·7489	39·2
Sept. 21·5	1 51 39·08	− 138·47	− 31 41 29·7	+ 271·3	9·7552	4 43·3

Mittl. Zeit Berlin	α app.	Diff.	δ app.	Diff.	log ρ	Aberr. Zeit
1892 Sept. 21.5	1h 51m 39s.08		−31° 41′ 29″.7		9.7552	4m 43s.3
22.5	49 20.61	−138s.47	31 30 58.4	+271″.3	9.7616	47.5
23.5	47 3.84	136.77	31 31 52.2	306.2	9.7081	51.8
24.5	44 48.88	134.96	31 26 11.8	340.4	9.7745	4 56.2
25.5	42 35.82	133.06	31 19 57.9	373.9	9.7810	5 0.0
26.5	40 24.80	131.02	31 13 11.0	406.9	9.7874	5.1
27.5	38 15.98	128.82	31 5 51.5	439.5	9.7938	9.6
28.5	36 9.40	126.52	30 58 1.0	470.5	9.8003	14.2
29.5	34 5.40	124.06	30 49 40.5	500.5	9.8068	19.0
Sept. 30.5	32 3.85	121.55	30 40 50.7	529.8	9.8133	23.9
Oct. 1.5	30 4.92	118.93	30 31 32.2	558.5	9.8199	28.8
2.5	28 8.66	116.26	30 21 46.3	585.9	9.8264	33.8
3.5	26 15.13	113.53	30 11 34.0	612.3	9.8329	38.9
4.5	24 24.40	110.73	30 0 56.7	637.3	9.8395	44.0
5.5	22 36.54	107.86	29 49 56.2	660.5	9.8461	49.3
6.5	20 51.54	105.00	29 38 33.2	683.0	9.8526	5 54.6
7.5	19 9.38	102.16	29 26 48.7	704.5	9.8592	6 0.0
8.5	17 30.11	99.27	29 14 43.6	725.1	9.8658	5.5
9.5	15 53.81	96.30	29 2 18.9	744.7	9.8724	11.1
10.5	14 20.74	93.07	28 49 35.5	763.4	9.8790	16.7
11.5	12 50.11	90.63	28 36 34.9	780.6	9.8856	22.5
12.5	11 22.74	87.37	28 23 17.7	797.8	9.8922	28.3
13.5	9 58.37	84.37	28 9 44.7	813.0	9.8988	34.3
14.5	8 37.02	81.35	27 55 56.7	828.0	9.9053	40.3
15.5	7 18.71	78.31	27 41 54.6	842.1	9.9119	46.4
16.5	6 3.41	75.30	27 27 39.4	855.2	9.9185	52.6
17.5	4 51.10	72.31	27 13 11.8	867.6	9.9251	6 58.9
18.5	3 41.76	69.34	26 58 32.8	879.0	9.9317	7 5.3
19.5	2 35.36	66.40	26 43 43.2	889.6	9.9382	11.8
20.5	1 31.89	63.47	26 28 43.8	899.4	9.9448	18.4
21.5	1 0 31.34	60.55	26 13 35.3	908.5	9.9513	25.1
22.5	0 59 33.68	57.66	25 58 18.7	916.6	9.9579	31.8
23.5	58 38.87	54.81	25 42 54.8	923.9	9.9644	38.6
Oct. 24.5	0 57 46.88	−51.99	−25 27 24.3	+930.5	9.9709	7 45.5

II. Vergleichssterne 1892.

Zu dem nachstehenden Verzeichnisse sei bemerkt, dass zur Reduction auf das mittlere Äquinoctium 1892 durchwegs die Struve'sche Präcessionsconstante angewendet wurde, und dass die von Auwers in den Nr. 3195 und 3414 der »Astronomischen Nachrichten« mitgetheilten Reductionen auf das System des Fundamentalkataloges der Zonenbeobachtungen der astronomischen Gesellschaft berücksichtigt sind. Von den südlichen Vergleichsternen sind sämmtliche verfügbare Quellen angegeben mit Ausnahme des im Auwer'schen Bradleykatalog vorkommenden Sternes Nr. 13, von dem nur die Position aus dem genannten Katalog und eine jüngeren Datums — aus dem Capkatalog 1890 — angeführt sind. Von den nördlichen Sternen sind zwei von Herrn C. Oertel in München bezüglich ihrer E. B. untersucht worden; von den übrigen sind die Positionen nach Möglichkeit aus den Katalogen der Astr. Ges. adoptirt worden. Da bei denjenigen, welche noch anderswo vorzufinden waren, eine E. B. entweder nicht ersichtlich, oder nicht mit Sicherheit abzuleiten war, so wurde von einer weiteren Quellenangabe abgesehen. Die Positionen der Anschlusssterne rühren theils von den betreffenden Beobachtern her, theils sind dieselben an der hiesigen Sternwarte von Herrn Dr. Bidschof am Equatoreal coudé nachträglich bestimmt worden, für welche Mühe ich dem genannten Herrn an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Mittleres Äquinoctium 1892·0.

Nummer	Quelle	α			δ			Bemerkungen
1	Washingt. Merid. C. Z. 106, 20	1^h	3^m	33^s19	−26°	16'	25"3	Aus benachbarten Sternpositionen sind empirische Correct. auf Argelander angebracht worden.
	Mur. C. Z. 70,25			33·13			18·9	
	» Transit. Z. 90, 31			33·62			21·8	
		1	3	33·31	−26	26	22·0	1/3 (Mer. + Mur. + Tr.).
2	Argelander-Weiss 545	1	4	52·45	−26	46	6·2	
	Cordoba Gen. C. 1081			52·41			9·6	
	» Zon. C.			52·49			9·6	
	Paris 1508			52·45			9·8	
	Stone Cape-C. 453			52·39			9·2	
		1	4	52·43	−26	46	9·5	1/3 (1/2 Cord. G. C. + 1/2 Cord. Z. C. + Par. + Stone).
3	Cordoba Gen. C. 1689	1	39	1·81	−31	16	14·9	
	» Zon. C.			1·94			12·6	
		1	39	1·87	−31	16	13·7	1/2 (Cord. G. C. + Cord. Z. C.).
4	Cordoba Gen. C. 1916	1	52	18·37	−31	36	38·9	
	Zon. C.			18·33			37·3	
	Stone Cape-C. 770			18·31			39·0	
		1	52	18·33	−31	36	38·4	1/2 (1/2 Cord. G. C. + 1/2 Cord. Z. C. + Stone).
5	. . . .	1	57	40·..	−31	55		
6	. . . .	2	4	0·..	−31	54		
7	. . . .	2	7	4·..	−31	54		
8	Argelander-Weiss 1546	2	48	38·65	−30	16	29·7	
	Cordoba Gen. C. 3090			38·69			31·8	
	» Zon. C.			38·82			30·7	
		2	48	38·75	−30	16	31·3	1/2 (Cord. G. C. + Cord. Z. C.).
9	Argelander-Weiss 1560	2	50	2·24	−30	16	53·5	
	Cordoba Gen. C. 3119			2·25			55·8	
	» Z. C.			2·22			54·5	
	Stone Cape-C. 1193			2·23			55·2	
		2	50	2 23	−30	16	55·2	1/2 (1/2 Cord. G. C. + 1/2 Cord. Z. + Stone).
10	Argelander-Weiss 1604	2	54	30·64	−29	20	18·7	
	Brüssel 1165			30·61			12·4	
	Cordoba Z. Gen. 3229			30·65			12·4	
	Cordoba Z. C.			30·62			12·3	
	Stone Cape-C. 1233			30·59			12·1	
		2	54	30·61	−29	20	12·3	1/3 (Brüssel + 1/2 Cord. G. C. + 1/2 Cord. Z. C. + Stone).
11	Argelander-Weiss 1619	2	56	10·30	−30	8	8·9	
	Cordoba Z. C.			10·31			11·4	
		2	56	10·31	−30	8	11·4	Cord. Z. C.
12	Argelander-Weiss 1654	2	59	11·70	−29	39	46·2	
	Cordoba Gen. C. 3309			11·65			47·6	
	» Z. C.			11·75			47·5	
		2	59	11·70	−29	39	47·6	1/2 (Cord. G. C. + Cord. Z. C.).
13	Bradley-Auwers 454	3	7	29·16	−29	24	46·7	
	Cape-C.₂ 229			28·96			46·8	E. B. nach Auwers 1/4 (3 Bradl. + Cape₂).
		3	7	29·11	−29	24	46·7	

Nummer	Quelle	α			δ			Bemerkungen
14	Argelander-Weiss 1878	3	21	57·22	−27	21	47·9	
	Cordoba Gen. C. 3752			57·79			49·0	
	Cordoba Z. C.			57·85			49·8	
		3	21	57·82	−27	21	49·7	1/2 (Cord. G. C. + Cord. Z. C.).
15	Lalande 7217	3	48	8·87	−22	36	66·7	
	Argelander-Weiss 2160			8·30			56·6	
	Cordoba Gen. C. 4315			8·37			58·6	
	Stone Cape C. 1644			8·49			59·5	
	Radcliffe C. (2) 912			8·38			58·4	
		3	48	8·41	−22	36	59·0	1/3 (Cord. G. C. + Stone + Radcl.₂).
16	Lalande 7298	3	50	38·91	−21	53	20·6	
	Bonn Bd. VI.			38·62			17·3	
	Cincinnati 542			39·02			20·1	
		3	50	38·89	−21	53	19·2	1/3 (Bonn + 2 Cinc.)
17	Lalande 7311	3	50	55·93	−21	54	46·6	
	Argelander-Weiss 2196	. . .	. . .	. . .			46·0	
	Cincinnati 543			55·94			46·1	
	Radcliffe C. (2) 925			55·90			46·3	
		3	50	55·92	−21	54	46·2	1/2 (Cinc. + Radcl.₂).
18	Argelander-Weiss 2348	4	4	7·90	−19	25	2·5	
	Cincinnati 579			8·07			3·5	
		4	4	8·07	−19	25	3·5	Cinc.
19	Argelander-Weiss 2361	4	5	5·49	−19	34	11·7	
	Cincinnati 583			5·48			13·8	
	Radcliffe C. (2) 983			5·39			14·6	
		4	5	5·44	−19	34	14·2	1/2 (Cinc. + Radcl.₂).
20	Lalande 7815	4	5	11·37	−19	17	11·3	
	Bonn Bd. VI			11·09			9·1	
	Armagh₂ 516			11·22			10·6	
	Cincinnati 584			11·16			6·2	
	Radcliffe C. (2) 985			11·12			9·0	
		4	5	11·16	−19	17	8·7	1/7 (Bonn + 2 Arm.₂ + 2 Cinc. + 2 Radcl.₂).
21	Argelander-Weiss 2428	4	11	16·16	−18	36	43·4	
22	Lalande 8119	4	13	55·23	−17	58	13·1	
	Bonn Bd. VI			55·93			17.6	
	Paris ₂ 5010			56·09	. . .	. . .	. . .	
	Radcliffe C. (2) 1026			55·94			17·2	
		4	13	55·94	−17	58	17·3	1/3 (Bonn + 2 Radcl. ₂).
23	. . . .	4	15	1	−18	47		
24	Lalande 8575	4	26	26·87	−13	52	30·6	
	Schjellerup 1449			26·60			31·8	
	Paris₃ 5221			26·75			32·2	
	Cordoba Gen. C. 5067			26·70			31·9	
	Radcliffe C. (2) 1073			26·68			32·4	
		4	26	26·68	−13	52	32·1	1/4 (Schj. + Par. + Cord. G. C.+Radcl.₂).
25	Lalande 8745—6	4	31	57·46	−15	8	46·3	
	Argelande-Weiss 2681			57·33			44·6	
		4	31	57·33	−15	8	44·6	Argel.

Nummer	Quelle	α			δ			Bemerkungen
26	Lalande 8880	4	36	40·32	−12	41	4·6	
	Schjelerup 1508—9			40·35			3·6	
	$Paris_3$ 5390			40·43			0·8	
	$Armagh_2$ 580			40·28			4·2	
	Cordoba Gen. C. 5281			40·45			2·9	
	Radcliffe C. (2) 1115			40·38			2·8	
		4	36	40·38	−12	41	4·1	$^1/_5$ (Schj.+$Par._3$+$Arm._2$ +Cord. G. C.+$Radcl._2$).
27	Santini 453	4	48	59·62	−11	17	46·1	
28	Wien-Ottakring Z. 207	4	49	35·22	− 9	57	41·3	
29	Santini 459	4	52	57·82	− 9	55	40·5	
	Wien Ottakring Z. 207			57·53			38·9	
		4	52	57·63	− 9	55	39·4	$^1/_3$ (Sant.+2 Wien-Ott.).
30	$München_2$ 992	4	57	38·41	− 8	21	51·3	
	Wien-Ottakring Z. 97 und 219			37 16			52·7	
		4	57	37·16	− 8	21	52·7	Wien-Ottakr.
31	Lalande 9981—2	5	14	22·76	− 4	59	24·1	
	$Paris_3$ 6140			22·67			22·3	
	Cordoba Gen. C. 6114			22·65			22·3	
		5	14	22·66	− 4	59	22·3	$^1/_2$ ($Par._3$+Cord. G. C.).
32	A. S. Leiden Z. 15, 165	8	47	10·20	+33	27	53·6	
33	A. G. Leiden Z. 16, 165	8	48	18·53	+33	9	15·5	
34	A. G. Leiden Z. 32, 34, 283	8	53	30·43	+34	21	9·8	
35	Strassburg, Mikrom	9	0	18·99	+34	32	41·5	Anschluss an Nr. 36.
36	A. G. Leiden Z. 32, 34	9	0	20·18	+34	35	1·7	
37	B. D. + 34° 1949	9	2	13·58	+34	19	16·9	Ableitung der Position u. E. B. vom Herrn Dr. Oertel in München. S. Astr. Nachr. Nr. 3148.
38	Bonn, Bd. VI.	9	5	3·27	+35	28	7·4	
	A. G. Lund Z. 150, 167			3·29			5·7	
		9	5	3·29	+35	28	5·7	A. G.
39	$Weisse_2$ 9^h, 70, 71, 72	9	6	44·75	+35	32	59·2	
	A. G. Lund			44·47			59·2	Briefl. Mitth.
		9	6	44·47	+35	32	59·2	A. G.
40	» Z. 186, 193	9	14	35·75	+35	24	17·2	
41	» » 171, 175	9	17	23·57	+36	12	7·6	
42	» » 171, 175	9	25	4·95	+36	54	14·3	
43	» » 150, 167	9	25	20·96	+36	48	45·5	
44	Göttingen, Mikrom.	9	32	11·74	+37	41	28·1	Anschl. an Par. 11914.
45	A. G. Lund, Z. 171, 175	9	35	11·19	+37	45	28·8	
46	» » 171, 175	9	36	29·17	+37	37	14·3	
47	» » 171, 182	9	41	24·09	+38	5	42·5	
48	Cincinnati Merid.-Beob.	9	42	52·54	+38	39	35·0	

Nummer	Quelle	α	δ	Bemerkungen
49	A. G. Lund 179, 182	9h 49m 26s41	+38° 35′ 34″9	
50	» 186, 193	9 53 12·30	+39 7 38·7	
51	» 155, 159	9 56 10·29	+39 33 21·7	
52	» Z. 196, 183	9 56 29·29	+39 8 5·0	
53	A. G. Bonn 7488, Lund Z. 155, 159 . . .	10 4 21·42	+39 54 9·3	
54	» 7533	10 9 54·39	+40 17 33·3	
55	7534	10 9 58·30	+40 34 51·0	
56	» 7596	10 17 55·14	+41 1 11·8	
57	» 7623	10 21 6·11	+41 10 1·1	
58	» 7630	10 21 31·87	+40 49 50·6	
59	» 7678	10 28 53·44	+41 26 9·7	
60	» 7716	10 34 28·70	+42 5 23·8	
61	» 7749	10 39 9·35	+41 52 34·5	
62	» 7750	10 39 22·06	+42 36 21·8	
63	» 7763	10 41 50·06	+41 40 45·8	
64	Wien, Mikrom.	10 42 33·40	+42 37 10·1	Anschl. an A.G. Bonn 7750.
65	Hamburg, Mikrom.	10 43 30·36	+42 40 42·2	dto. 7784.
66	A. G. Bonn 7784	10 45 15·06	+42 49 26·0	
67	» 7816	10 49 34·76	+43 3 12·9	
68	München, Mikrom.	10 52 14·74	+43 13 5·6	dto. 7855.
69	» »	10 52 30·92	+43 13 18·6	dto. 7855.
70	A. G. Bonn 7854	10 54 13·15	+43 29 39·1	Mit E. B.
71	» 7855	10 54 34·21	+43 18 40·1	
72	» 7865	10 55 14·12	+43 45 48·4	
73	» 7870	10 55 50·35	+43 57 5·0	
74	München, Mikrom.	10 58 33·53	+43 54 38·8	Anschl. an A.G. Bonn 7870.
75	A. G. Bonn 7894	10 59 8·43	+43 43 24·2	
76	Wien, Mikrom.	10 59 41·92	+44 7 16·9	dto. 7899.
77	B. D. +44° 2051	11 0 6·64	+44 4 52·8	Besonders untersucht von Herrn Dr. Oertel in Münch. S. Astr. Nachr. Nr. 3148; ausser den dort benutzten Katalogen wurde hier noch Cinc. 616 berücksichtigt.
78	Bonn, Bd. VI, +44° 2058	11 2 56·57	+43 59 51·1	
79	Wien, Mikrom.	11 3 22·83	+44 17 13·3	Anschl. an A.G. Bonn 7890.
80	München, Mikrom.	11 3 27·61	+44 10 36·2	Anschl. an Pulkowa 1733. } ident.
	Hamburg, »	27·76	38·0	Anschl. an A. G. Bonn 7920
		11 3 27·69	+44 10 37·1	½ (München+Hamb.).

Nummer	Quelle	α	δ	Bemerkungen
81	A. G. Bonn 7916	11^h 3^m 35^s68	+43° 47′ 33″6	
82	München, Mikrom.	11 3 37·74	+43 58 7·8	Anschl. an Bonn B. VI. +44° 2058.
	Strassburg, 2 Merid. Beob.	38·18	8·5	
		11 3 38·18	+43 58 8·5	Strassburg.
83	A. G. Bonn 7920	11 4 14·53	+44 5 20·2	
84	München, Mikrom.	11 6 28·83	+44 14 29·9	Anschl. an Pulk. 1733 = A. G. Bonn 7920; letztere Position wurde benutzt.
85	A. G. Bonn 7942	11 8 35·69	+44 25 47·7	
86	» 7958	11 9 56·51	+44 35 59·6	
87	Wien, Mikrom. (B. D.+44° 2078)	11 12 37·50	+44 25 48·6	Anschl. an A. G. Bonn 7942.
88	(B. D.+44° 2082)	11 15 10·53	+44 37 16·2	dto. 8031.
89	A. G. Bonn 8176	11 38 21·31	+43 33 57·1	
90	» 8180	11 39 34·77	+43 48 32·9	
91	» 8181	11 39 45·33	+43 54 0·8	
92	» 8210	11 44 25·10	+43 19 19·3	
93	» 8233	11 47 4·04	+43 1 38·7	
94	» 8239	11 47 34·22	+43 5 21·9	
95	» 8241	11 47 49·85	+43 11 26·3	
96	» 8254	11 49 38·08	+42 12 15·0	
97	» 8286	11 52 47·19	+42 26 0·1	
98	Hamburg, Mikrom.	11 52 49·35	+42 14 52·5	dto. 8254.
99	A. G. Bonn 8329	11 58 43·26	+41 46 3·4	
100	» 8362	12 3 8·94	+41 14 53 8	
101	A. G. Lund, Z. 7, 8	12 25 48·14	+36 24 59·2	
102	Strassburg, Mikrom.	12 27 41·26	+36 6 58·7	Anschluss an A. G. Lund Z. 169, 173.
103	Wien, Mikrom.	12 29 42·45	+36 0 0·7	Anschluss an A. G. Lund Z. 169, 173.
104	A. G. Leiden, Z. 30, 33	12 38 40·06	+33 30 45·7	
105	Wien, Mikrom.	12 41 59·93	+30 35 47·5	Anschl. an Lund Z. 43, 44.
106	A. G. Leiden, Z. 43, 44	12 43 0·89	+30 59 8·5	
107	» Z. 43, 44	12 43 8·14	+31 21 19·1	
108	» Z. 44, 195	12 48 23·89	+30 42 0·4	

III. Beobachtung der Erscheinung 1892.

Der Komet wurde im Ganzen 172mal beobachtet. Das Hauptcontingent der Beobachtungen vor dem Perihel lieferten die Sternwarten zu Hamburg, Wien, München, Genf, Algier und Karlsruhe, ausserdem wurde er noch in Rom, Washington, Strassburg, Göttingen, Cincinnati, Northfield, Berlin, Jena, Marseille, Greenwich, Kremsmünster und Toulouse beobachtet; das ganze Beobachtungsmaterial nach dem Perihel lieferte fast ausschliesslich Windsor, von welcher Sternwarte die grösste Beobachtungsreihe — es sind nicht weniger als fünfunddreissig Beobachtungen gemacht worden — vorliegt.

Nachstehend die Resultate der Beobachtungen, geordnet nach den Beobachtungsorten, nebst Angabe der Reduction auf den scheinbaren Ort, der Parallaxe und der Abweichung von der Ephemeride.

Algier.

Beobachter: R = Ramband, S = Sy. Quelle: Compt. rend. B. 114, pag. 992 = Bull. astr. Bd. 9, pag. 298.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern Æ	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort Æ	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe Æ	Parallaxe D	Differenz Beob.–Rechn. Æ	Differenz Beob.–Rechn. D	Beobachter
12	April 20	10h 10m 56s	22, 10	97	−0m 28s89	−0' 7"8	+1s91	+2"8	+0s08	−0"6	+0s33	−3"8	R
14	20	11 6 27	20, 14	97	−0 33·95	+0 21·5	+1·91	+2·8	+0·35	−1·2	−0·09	−4·9	S
15	22	11 37 9	10, 8	93	+1 23·14	−10 42·9	+1·89	+2·8	+0·56	−0·7	−0·47	−13·1	R
20	25	11 8 36	18, 12	92	−1 24·46	+2 57·7	+1·86	+3·7	+0·52	−1·0	−0·16	−8·9	S
21	25	11 43 32	18, 12	92	−1 27·19	+3 10·7	+1·86	+3·7	+0·68	−0·3	−0·11	−9·0	R
22	26	10 6 9	15, 10	89	+2 55·60	−2 53·4	+1·82	+4·4	+0·24	−1·8	−1·24	−6·7	S
23	26	10 33 30	14, 10	89	+2 54·17	−2 42·3	+1·82	+4·4	+0·38	−1·5	−0·50	−6·4	R
31	Mai 16	8 56 52	15, 10	86	+1 21·82	−5 31·2	+1·36	+9·2	+0·54	−1·9	−0·38	−5·0	R
32	16	9 17 10	15, 10	86	+1 20·46	−5 35·8	+1·36	+9·2	+0·66	−1·6	−0·59	−7·7	S
33	17	10 16 23	15, 10	85	+1 24·58	+2 22·1	+1·33	+9·4	+1·02	−0·2	−0·97	−8·6	S
68	28	9 15 7	15, 18	75	−1 59·37	−0 32·4	+1·05	+10·4	+1·14	−3·4	−0·40	+0·5	R
69	28	9 37 39	15, 10	75	−2 0·75	−0 40·8	+1·05	+10·4	+1·27	−1·2	−0·50	−5·4	S
72	30	9 56 21	20, 12	70	+0 22·41	+0 53·8	+0·97	+10·6	+1·45	−2·7	−0·39	−1·7	S
73	30	9 56 39	20, 12	70	+0 21·24	+0 47·1	+0·97	+10·6	+1·54	−3·7	−1·40	−7·3	R

Bemerkungen des Beobachters:

La comète de Winnecke, malgré sa faiblesse extrème, a pu être observée à l'équatoreal coudé de 0m318. La partie la plus intense de la nebulosité est ronde, d'environ 2' de diametre, avec un point brillant central, qui apparait par éclats; mais la nebulosité semble s'étendre à une très grande distance au delà.

Berlin.

Beobachter: W = Witt. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 133, pag. 385.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern Æ	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort Æ	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe Æ	Parallaxe D	Differenz Beob.–Rechn. Æ	Differenz Beob.–Rechn. D	Beobachter
17	April 23	12 50 48	5, 5	94	−0 59·57	−2 54·3	+0·96	−3·4	+0·67	+4·9	−0·75	−7·6	W
116	Juni 24	11 36 12	6, 6	45	−3 23·61	−8 58·1	−0·07	+9·6	+2·02	+40·0	−2·34	+2·2	W

Bemerkungen des Beobachters:

April 23. Komet ungemein schwach, zeitweilig fixsternartiger Kern aufleuchtend. Vergr. 200fach.
Juni 24. Komet ziemlich hell, sehr scharf ausgebildeter fixsternartiger Kern. Vergr. 200fach.

Cincinnati.

Beobachter: P = Porter. Quelle: Astr. Journ. Bd. 13, pag. 6.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
109	Juni 20	10h 5m 33s	8, 6	51	+0m 18s47	−4 45″6	+0s21	+10″3	+2s80	+20″9	−1s74	5″9	P
113	22	9 15 18	8, 6	48	+1 47·35	−2 33·4	+0·12	+ 9·9	+2·95	+19·8	−1·89	−3·4	P
119	25	9 13 20	8, 6	42	−2 35·51	−4 19·7	+0·02	+ 9·2	+3·23	+26·1	−1·97	−6·2	P

Genf.

Beobachter: K = Kammermann. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 131, pag 401 und Bd. 132, pag. 27.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
8	April 1	8 48 30	7, 3	101	+0 19·16	+0 37·0	+1·84	− 5·5	−0·38	+ 3·0	+1·67	−88·0	K
13	20	11 12 52	13, 4	97	−0 33·98	+0 24·7	+1·91	+ 1·9	+0·33	+ 1·5	−0·61	+ 3·3	K
28	Mai 11	11 30 54	12, 4	88	+2 24·63	−2 33·1	+1·48	+ 8·4	+0·98	+ 4·2	−0 59	− 2·1	K
29	13	9 33 53	20, 10	88	−0 6·40	−2 59·1	+1·45	+ 8·7	+0·56	+ 1·5	−0·04	− 2·7	K
35	20	10 54 4	12, 4	85	−2 9·42	−6 8·8	+1·27	+ 9·7	+1·11	+ 5·1	−0·56	− 0·4	K
36	21	9 23 1	12, 4	79	+1 54·86	−1 4·1	+1·21	+ 9·9	+0·77	+ 2·5	−4·33	−12·0	K
43	24	9 51 19	12, 6	77	+1 45·83	−1 9·0	+1·13	+10·2	+1·00	+ 3·9	−0·28	+ 2·8	K
48	25	9 51 32	12, 8	77	+0 36·05	−6 0·5	+1·11	+10·3	+1·04	+ 4·2	−0·25	+ 0·4	K
64	27	10 11 56	3, 1	72	+3 5·43	+2 25·8	+1·06	+10·6	+1·19	+ 5·6	−0·44	− 4·4	K
65	27	10 19 15	11, 6	75	−0 49·12	+4 52·0	+1 06	+10·6	+1·22	+ 5·8	−0·28	− 0·4	K
71	30	9 49 45	20, 8	70	+0 24·04	+0 56·5	+0·97	+10·6	+1·22	+ 5·7	−0·02	− 1·0	K
86	Juni 6	9 48 31	20, 10	65	+0 24·42	−0 54·9	+0·70	+10·8	+1·54	+ 8·6	−0·93	+ 5·3	K
88	7	9 35 47	19, 10	64	−0 31·26	−5 53·2	+0·73	+10·8	+1·55	+ 8·5	−0·20	− 0·3	K
90	10	9 47 30	17, 6	60	+0 57·35	−2 15·6	+0·63	+10·8	+1 76	+11·0	−0·31	− 3·3	K
124	27	10 14 10	11, 4	38	+1 38·22	−4 49·4	−0·10	+ 8·8	+2·77	+39·8	−1·37	+ 2·1	K

Bemerkungen des Beobachters:

April 1. Komet an der Grenze der Sichtbarkeit. Himmel dunstig. Beobachtung unsicher.

„ 20. Gleiche Bemerkung.

Mai 11. Komet verschwindet zuletzt im Dunst. Beobachtung während der Mondesfinsterniss angestellt.

„ 20. Komet im zweizölligen Sucher sichtbar.

Juni 6. Der Komet erscheint als nebliger Fleck ohne centrale Verdichtung. Man ist nicht immer sicher, die Mitte zu beobachten.

„ 27. Luft sehr unruhig. Die Beobachtung wird durch einen Baum in nächster Nähe der Sternwarte unterbrochen. Derselbe verhindert ebenfalls die Beobachtungen an den folgenden Tagen.

Göttingen.

Beobachter: S = Schur. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 132, pag. 229.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
59	Mai 20	11 53 11	8	77	−0 38·67	−11 44·4	+1·10	+10·4	+1·28	+10·7	+0·91	+11·4	S
74	30	11 41 58	8	70	+0 18·44	+ 0 23·8	+0·97	+10·6	+1·37	+12·1	−0·23	− 1·7	S
96	Juni 13	11 6 41	12	59	−1 50·79	+ 3 16·9	+0·54	+10·7	+1·84	+20·4	−1·43	− 0·2	S
99	15	11 2 43	12	57	−0 45·98	− 6 46·0	+0·45	+10·7	+1·94	+22·0	−1·47	3·6	S
117	24	11 23 59	8	44	−0 24·98	− 5 2·6	+0 05	+ 9·6	+2·14	+38·9	−2·41	− 1·7	S

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern ℛ	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort ℛ	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe ℛ	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. ℛ	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter

Bemerkungen des Beobachters:

Mai 26. Komet mit halbem Objectiv sehr schwach. Beobachtung äusserst schwierig.
» 30. Sehr schwierige Messung; grosse ausgedehnte Nebelmasse.
Juni 13. Komet bei der hellen Beleuchtung des Himmels etwas schwach.
» 15. Himmelsgrund sehr hell.
» 24. Komet recht hell, sternartige Verdichtung.

Grenwich.

Beobachter: C = Crammelin. Quelle: Monthly Not. 52, pag 605.

126	Juni 27	10^h 35^m 7^s	2	39	-0^m 21^{s}73	+11′ 48″9	−0·16	+8·8	+2·39	+43·1	−2·71	−17·4	C

Bemerkungen des Beobachters:

The observation is corrected for refraction, but not for parallaxe (Correction: —0′13, +1″9). The comparison star is a close triple, the components being nearly equal. The mean of their places has been used; as the triplicity was not noticed with the law power employed. The comet was very bright at June 27. and was readily visible in spite of the bright twilight.

Hamburg.

Beobachter: L = Luther, S = Schorr. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 131. pag. 89 u. Bd. 134, pag. 373.

9	April	15	9 47 5	33, 6	100	−1 25·70	−2 51·1	+1·94	− 0·2	−0·13	+ 3·3	−0·22	− 7·5	L
10		17	10 1 22	23, 0	99	−0 45·37	—	+1·94	+ 0·7	−0·04	—	−0·05	......	L
11		19	9 38 44	35, 6	98	+1 25·40	−3 1·8	+1·90	+ 1·9	−0·08	+ 3·0	−0·20	−11·1	L
16		23	10 45 27	24, 4	94	−0 51·19	−3 49·4	+1·88	+ 3 0	+0·26	+ 3·2	−0·40	− 7·5	L
19		24	12 36 33	22, 4	95	—	+1 28·7	+1·88	+ 3·2	—	+ 4·9	......	− 1·8	L
24		27	9 56 1	8, 3	89	+1 13·02	+5 21·2	+1·81	+ 4·5	+0·16	+ 2·9	−0·19	− 5·2	S
25		27	10 19 28	12, 3	89	+1 11·49	+5 33·0	+1·81	+ 4·5	+0·26	+ 3·1	0·00	− 1·1	L
27		29	11 52 40	24, 4	81	−3 47·98	+0 49·3	+1·80	+ 4·9	+0·63	+ 4·6	+0·06	− 7·4	L
38	Mai	21	12 36 35	20, 4	80	+1 45·12	+5 3·8	+1·21	+ 9·9	+1·16	+11·0	−0·15	− 4·3	S
40		22	12 36 34	25, 4	80	+0 35·97	+1 9·7	+1·19	+10·0	+1·18	+11·4	−0·08	− 3 4	S
41		23	12 34 30	10, 2	83	−1 20·38	+2 20·1	+1·18	+10·0	+1·20	+11·7	−0·59	+ 3·1	S
46		24	11 46 54	20, 4	77	+1 41·15	−1 35·4	+0·97	+10·6	+1·17	+10·2	−0·11	+ 2·7	S
54		25	12 27 33	10, 3	78	−2 21·64	−1 37·8	+1·13	+10·2	+1·23	+12·2	−0·97	− 1·5	S
77		30	12 54 14	28, 5	70	+0 14·28	+0 2·3	+0·97	+10·6	+1·31	+15·6	−0·53	− 0·6	S
78		31	11 59 39	20, 4	70	−1 2·25	−6 11·3	+0·95	+10·6	+1·35	+13·8	−0·56	− 2·1	S
80	Juni	1	11 43 21	9, 3	67	−2 44·47	−1 50·2	+0·94	+10·6	+1·36	+13·6	−0·04	− 1·8	S
85		3	12 18 8	20, 4	67	−0 44·74	−0 51·1	+0·86	+10·7	+1·39	+16·5	−0·55	− 1·3	S
87		6	11 32 58	17, 4	65	+0 17·60	−1 30·6	+0·76	+10·8	+1·50	+16·0	−0·93	+ 8·0	S
89		7	12 39 19	14, 3	62	+2 20 17	−6 13·1	+0·71	+10·9	+1·48	+20·1	−0·33	+ 4·2	S
106		18	12 15 3	20, 4	54	−2 10·45	−3 38·2	+0·34	+10·4	+1·75	+31·0	−0·97	+ 3·6	S
127		27	11 19 35	9, 0	38	+1 19·14	—	−0·09	—	+2·00	—	−1·55	......	S

Bemerkungen des Beobachters:

April 15. Komet trotz guter Luft an der Grenze der Sichtbarkeit. Beobachtung daher sehr schwierig und wenig sicher.

" 17. Komet sehr schwach. Nachbarstern 10. Gr. schwächt ihn noch mehr.

" 19. Komet an der Grenze der Sichtbarkeit mit Kernchen wenig heller wie 13^m. Beobachtung sehr schwierig.

" 23. u. 24. Komet sehr schwach und schwierig zu beobachten.

" 27. Komet erscheint wesentlich besser als an den vorhergehenden Tagen. Deutlicher Kern 12^m, coma $1'$—$1\frac{1}{2}'$.

" 27. Komet erscheint heute wesentlich heller mit Kern 12^m.

" 29. Komet hat einen deutlichen Kern 12·5 Grösse.

Mai 21. Kern $11{\cdot}3^m$, coma $1\frac{1}{2}'$.

" 22. Komet scheinbar schwächer als gestern; Kern $11{\cdot}6^m$.

" 23. Luft sehr schlecht.

" 24. Luft sehr schlecht. Beobachtung sehr schwierig; Komet schwach, nur mit Mühe wahrzunehmen.

" 25. Komet sehr schwach, Luft schlecht.

30. Komet äusserst schwach, Luft sehr schlecht, der ganze Himmel mit Wolken bezogen.

" 31. Ebenso; heftiger Wind.

Juni 1. Mondschein, Komet schwach, Luft sehr gut.

" 3. Ebenso.

" 6. Ein Stern 11^m steht dicht dabei und stört sehr; Mondschein.

" 7. Beobachtung durch Wolken; Komet an der Grenze der Sichtbarkeit. Heller Mondschein.

18. Deutlicher Kern 11^m; Luft sehr schlecht; Declination schlecht, da die Fäden nicht hell genug beleuchtet werden konnten.

" 27. Komet äusserst schwach, ganz in der Nähe des Horizontes. Helle Dämmerung. Wolken verhindern weitere Anschlüsse.

Jena.

Beobachter: K = Knopf. Quelle: Briefl. Mitth.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892		Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
98	Juni	13	12^h 28^m 1^s		59	-2^m 0^s62	+ 2' 39"1	$+0^s54$	+10"7	$+1^s72$	+24"7	-1^s71	+4"3	K
125		27	11 17 50		39	−0 19·65	−11 33·0	−0·09	+ 8·8	+2·13	+45·9	−2·25	−6·9	K

Karlsruhe.

Beobachter: R = Ristenpart. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 133, pag. 323.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892		Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
53	Mai	25	12 20 9	8	77	+0 29·23	− 6 31·5	+0·95	+10·7	+1·36	+11·0	−0·14	+ 5·5	R
60		26	12 20 40	6	77	−0 41·10	−11 46·1	+0·93	+10·8	+1·38	+11·8	+0·46	+ 0·3	R
61		26	12 28 40	5	76	−0 8·52	−14 27·1	+1·09	+10·4	+1·38	+11·8	+8·48	−17·0	R
67		27	12 10 45	0, 8	75	−0 54·55	+ 4 13·1	+1·06	+10·4	+1·39	+11·4	−0·39	−10·4	R
75		30	11 42 59	0, 11	70	+0 19·11	+ 0 19·0	+0·97	+10·6	+1·45	+11·5	+0·92	− 5·2	R
76		30	12 0 58	6, 0	70	+0 17·98	—	+0·97	+10·6	+1·46	—	+0·77	......	R

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
91	Juni 10	10ʰ 5ᵐ 45ˢ	0, 2	60	+0ᵐ 56ˢ68	−2′ 15″1	+0ˢ02	+10″9	+1ˢ72	+13″0	−0ˢ09	+ 3″1	R
92	10	10 33 43	4, 0	60	+0 53·95	−2 24·4	+0·02	+10·9	+1·78	+14·6	+0·09	+ 7·1	R
95	13	10 32 33	0, 10	59	−1 40·19	+3 41·9	+0·54	+10·7	+1·94	+17·2	−0·32	+ 7·5	R
97	13	11 0 50	5, 0	59	−1 50·65	—	+0·54	+10·7	+1·94	—	−0·34	......	R
105	18	10 8 26	1, 2	54	−1 48·19	−2 41·8	+0·34	+10·4	+2·22	+21·5	−1·60	+17·7	R
111	21	10 7 8	1, 0	50	−0 53·09	+2 50·3	+0·20	+10·1	+2·41	+26·2	−0·66	+ 1·9	R

Bemerkungen des Beobachters:

Mai 25. Zuerst beobachtet als kernlose Nebelmasse.

» 26. Beobachtung schwierig.

» 27. Gut zu beobachten bei ausgezeichneter Luft.

» 30. Komet wegen Mond und Dunst sehr schwach, oft kaum zu sehen. Beobachtung anstrengend, zuletzt weniger, da Mond tiefer steht. Auch stört der helle Vergleichstern 6·2ᵐ.

Juni 10. Komet wegen der Dämmerung und des steigenden Mondes ein sehr schwieriges und immer schwierigeres Object.

» 13. Komet etwa 1′ Durchmesser mit centraler Verdichtung ohne scharf ausgesprochenen Kern.

» 18. Beobachtung unvollständig wegen Wolken.

» 21. Komet trotz der hellen Dämmerung nicht gerade schwierig.

Kremsmünster.

Beobachter: S = Schwab. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 132, pag. 133.

130	Juni 28	10 29 32	6	36	−3 14·64	−9 7·3	−0·13	+8·6	+2·58	+44·5	−1·45	−12·3	S

Bemerkungen des Beobachters:

Juni 28. Grosser Kern; wegen tiefen Standes verwaschen.

Marseille.

Beobachter: B = Borelly. Quelle: Bull. astr. Bd. 10, pag. 13.

169	Sept. 26	12 10 36	5, 5	3	+1 16·58	−2 45·1	+3·07	+22·9	−0·23	+13·8	−0·12	+8·1	B
171	Oct. 19	10 33 48	5, 5	2	−2 17·17	−1 26·5	+3·28	+17·6	−0·08	+ 9·6	+0·33	+5·5	B

München.

Beobachter: O = Oertel. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 132, pag. 57.

37	Mai 21	12 35 5	16, 6	84	−1 16·94	+0 59·3	+1·24	+ 9·8	+1·30	+9·9	−1·37	−19·4	O
39	22	11 23 44	37, 13	80	+0 39·77	+1 27·0	+1·20	+ 9·9	+1·22	+7·3	−0·05	− 3·7	O
45	24	10 8 48	36, 12	77	+1 43·06	−1 28·9	+0·97	+10·6	+1·24	+7·4	−0·29	− 2·4	O
51	25	10 46 20	18, 6	82	−2 57·18	+0 31·0	+1·13	+10·2	+1·20	+6·8	−0·16	− 3·1	O
52	25	11 21 49	24, 8	78	−2 17·78	−1 22·0	+1·13	+10·2	+1·29	+8·3	−0·57	− 4·6	O
57	26	11 8 35	6, 2	73	+3 38·24	−3 44·6	+1·06	+10·5	+1·29	+8·1	−1·03	−10·3	O
58	26	11 29 0	42, 14	74	+0 54·65	−1 20·4	+1·08	+10·4	+1·34	+8·9	−0·37	− 7·2	O
66	27	11 24 42	24, 8	72	+3 3·02	+2 15·5	+1·03	+10·5	+1·36	+9·1	−0·16	+ 0·5	O

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern Æ	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort Æ	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe Æ	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. Æ	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
82	Juni 2	10h 40m 58s	0, 2	69	—	— 3′ 8″6	—	+10″7	—	+10″0	......	— 5″0	O
83	2	10 58 41	24, 8	68	— 1m 48s49	— 2 59·6	+0s90	+10·7	+1s51	+10·6	—0s19	— 4·9	O
84	2	10 58 40	16, 0	69	—2 4·89	—	+0·90	—	+1·51	—	—0·41	......	O
93	11	10 33 36	15, 5	61	—6 18·67	+ 0 0·8	+0·64	+10·7	+1·85	+15·1	—0·83	— 0·1	O
107	19	10 55 39	18, 6	53	— 1 12·52	+ 1 23·5	+0·29	+10·3	+2·27	+26·1	—1·15	— 2·9	O
115	24	10 7 9	15, 5	46	—4 16·47	+ 1 21·6	+0·07	+ 9·5	+2·62	+32·1	—2·25	— 6·1	O
123	26	10 20 7	15, 5	40	—7 48·21	— 0 35·9	—0 05	+ 8·8	+2·64	+40·8	—1·63	— 7·7	O
132	28	10 45 18	9, 3	37	—5 18·98	+ 5 27·7	— 0·13	+ 5·7	+2·46	+45·7	—1·70	—15·5	O

Bemerkungen des Beobachters:

Mai 21. Beobachtungen nicht völlig sicher; am Schluss Wolken. Komet noch etwas schwierig.

22. Vorzügliche Luft, Komet erscheint als elliptischer Nebel, mit schwachem, aber deutlich erkennbaren Kern. Beobachtungen sicher.

24. Luft 2, Komet ist gut sichtbar, ebenso sein Kern.

» 25. Komet ziemlich hell, länglich; deutlicher Kern, ebenfalls länglich. Luft 3.

» 27. Luft gut; Durchmesser des Kometen in der Richtung des Parallels etwa 1′5, senkrecht darauf 1′.

Juni 2. Luft 2, mondhell. Komet sehr schwach und verwaschen, jedoch Kern sichtbar.

» 11. Luft 2, mondhell. Komet schwach.

» 19. Luft 3, Komet ziemlich hell.

» 24. Luft 2, später 1. Beobachtung sehr sicher. Komet sehr hell, mit intensivem Kern von etwa 10. Grösse.

» 27. Luft 2, Mond am Westhimmel. Komet zeigt heute einen merklichen, im Positionswinkel 45° liegenden Schweif.

» 28. Luft 4, schlecht. Komet stand schon ganz nahe am Horizont und verschwand nach der dritten Einstellung hinter der westlichen Kuppel.

Northfield.

Beobachter: W = Wilson. Quelle: Astr. Jour. Bd. 12, pag. 183.

26	April 28	11 54 2	9, 4	90	—2 23·62	+ 1 16·3	+1·81	+ 4 7	+0·73	+2·2	+0·43	— 9·3	W
56	Mai 25	10 38 48	9, 4	81	—3 15·02	+ 9 40·5	+1 13	+10·1	+1·26	+5·4	—0·40	— 4·3	W
172	Oct. 20	10 54 30	9, 6	1	—2 19·63	+ 1 3·7	+3·28	+17·4	—0 01	+9·4	+0·21	+10·1	W

Bemerkungen des Beobachters:

April 28. Comet visible in 5-inch finder. About 2′ in diameter. Nucleus well-defined; about 11 mag.

Mai 25. Easily seen in 5-inch finder. Head at least 3′ in diameter. Nucleus well-defined; 11m.

October 20. Comet very faint, round, 1′ in diameter, with central condensation.

Rom.

Beobachter: M = Millosevich. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 130, pag. 235.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
102	Juni 17	10h 34m 28s	9, 3	55	+2m 34s·61	— 1′ 51″·1	+0s·35	+10″·4	+2s·44	+19″·5	—0s·46	— 2″·5	M
108	20	9 10 6	12, 4	51	+2 1·08	+ 2 28·8	+0·23	+10·2	+2·59	+16·8	—1·24	— 0·7	M
112	22	9 37 6	12, 4	49	—3 8·13	+ 8 50·1	+0·16	+ 9·9	+2·82	+22·3	—2·41	+ 0·5	M
114	23	9 35 35	6, 2	47	—1 40·04	+ 8 19·5	+0·11	+ 9·7	+2·90	+24·5	—2·44	— 1·1	M
118	25	9 40 53	6, 4	42	—0 32·85	+ 6 10·1	+0·11	+ 9·3	+3·04	+29·5	—2·40	— 7·3	M
121	26	9 14 8	11, 4	41	—1 7·19	+ 4 47·1	—0.06	+ 9·1	+3·15	+29·3	—2·11	— 7·3	M
128	28	9 22 24	6, 2	34	+3 59 23	+ 7 27·9	—0·15	+ 8·5	+3·24	+35·7	—1 95	—10·9	M
133	29	9 14 43	16, 2	32	+0 4·39	— 4 9·4	—0·18	+ 8·2	+3·29	+38·0	—1·51	0 0	M

Strassburg.

Beobachter: K = Kobold. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 134, pag. 171.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
7	März 31	12 7 10	10, 10	102	—0 17·20	— 0 34·3	+1·82	— 5·8	+0·06	+ 2·8	—0·32	— 1·7	K
42	Mai 24	9 32 37	10, 4	77	+1 47·27	— 1 9·3	+1·13	+10·2	+0·88	+ 4·1	—0·09	— 2·1	K
49	25	9 59 33	10, 4	82	—2 55·66	+ 0 38·7	+1·13	+10·1	+1·04	+ 5·2	—0·35	— 3·5	K
79	Juni 1	9 54 44	20, 8	71	—2 38·55	— 1 14·6	+0·93	+10·6	+1·27	+ 7·3	—0·07	+ 7·9	K
101	16	10 49 57	20, 8	58	—4 58·47	— 1 7·6	+0·44	+10·6	+2·11	+21·7	—1·10	+ 3·6	K
131	28	10 23 25	15, 8	35	—3 22·03	— 7 33·7	—0·12	+ 8·6	+2·59	+44·1	—1·93	— 2·9	K

Bemerkungen des Beobachters:

Mai 24. Ein runder Nebel, 2′ gross, gegen die Mitte heller, aber ohne eigentlichen Kern.

Juni 16. Bei sehr dunstiger Luft schwierig zu beobachten, da eine Verdichtung nicht vorhanden. Später wird bemerkt, dass der zu den Einstellungen benützte Faden schlaff geworden war; möglicherweise ist dadurch schon die Declinationsbestimmung betroffen.

» 28. Komet 1′ gross, rund, mit centraler Verdichtung. Genau nach Norden ein breiter schweifartiger Ansatz.

Toulouse.

Beobachter: C = Cosserat. Quelle: Bull. astr. Bd. 11, pag. 101.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
18	April 24	10 32 0	12. 12	92	+0 26·98	— 7 3·3	+1·87	+ 3·5	+0·28	+ 0·2	+0·01	— 6·9	C

Washington.

Beobachter: F = Frisby. Quelle: Astr. Jour. Bd. 12, pag. 30 und 54.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
55	Mai 25	10 0 10	15, 3	81	—3 10·01	+10 0·1	+1·12	+10·1	+1·22	+ 2·1	— 0·47	— 9·9	F
70	28	9 17 11	15, 3	70	+2 38·81	+11 45·6	+1·01	+10·4	+1·12	+ 2·4	— 1·04	— 10·2	F
81	Juni 1	10 15 54	15, 3	71	—3 0·06	— 2 57·1	+0·95	+10·6	+1·59	+ 5 2	— 0·05	— 2·5	F
100	15	11 0 40	20, 4	56	+1 40·26	— 0 32·4	+0·44	+10·7	+2·36	+18·7	+ 7·20	+ 42·6	F
103	17	11 19 55	20, 4	55	+1 21·59	— 6 37·4	+0·35	+10·6	+2·50	+22·5	— 0 62	— 0·9	F
120	25	11 32 4	10, 2	43	—3 9·57	— 0 8·3	+0·02	+ 9·2	+3·01	+33·3	+17·36	+120·0	F
134	29	9 19 16	15, 3	33	—3 46·41	— 3 25·7	—0·16	+ 8·2	+2·16	+37·6	— 3·26	+ 1·5	F

Wien.

Beobachter: S = Spitaler, H = Holetschek. Quelle: Astr. Nachr. Bd. 129, pag. 149, Bd. 131, pag. 277 und 385.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachter
1	März 18	10h 11m 38s		105	+ 1m 26s·26	— 0' 27"·4	+1s·56	— 9"·4	—0s·39	+ 4"·4	—0s·40	+3"·1	S
2	18	10 47 47		108	— 4 58·28	— 6 12·9	+1·55	— 9·8	—0·31	+ 4·0	+0·48	—9·0	S
3	19	10 10 43		106	— 0 30·35	+ 1 40·1	+1·58	— 9·3	—0·39	+ 4·3	+1·31	—9·8	S
4	20	9 24 27	6	107	— 1 35·47	+ 4 32·7	+1·60	— 9·2	—0·47	+ 4·8	+0·08	—1·1	S
5	25	13 1 2	3	104	— 2 58 21	+ 7 21·3	+1·71	— 8·0	+0·12	+ 3·2	+0·48	+4·1	S
6	31	12 7 35	5	103	— 2 15·45	+ 5 50·1	+1·82	— 6·0	+0·06	+ 2·8	+0·82	—1·5	S
30	Mai 14	10 32 46	6	87	+ 1 8·78	+ 7 35·9	+1·41	+ 8·9	+0·82	+ 3·6	+0·32	+0·3	S
34	18	9 46 14	8	85	+ 0 18·23	+ 0 7·4	+1·31	+ 9·5	+0·75	+ 3·1	+0·18	—1·9	S
44	24	10 52 11	5	78	— 1 5·19	+ 3 39·8	+1·15	+10·1	+1·18	+ 6·7	—0·20	—3·5	S
47	25	10 29 55	6	77	+ 0 36·59	— 6 5·9	+1·11	+10·3	+1·16	+ 5·8	+0·27	—3·9	S
50	25	10 47 41	8	73	+ 4 50·58	+ 1 32 9	+1·08	+10·4	+1·20	+ 6·9	—0·16	—8·0	H
62	27	9 31 47	5	75	— 0 44·85	+ 5 15·5	+1·06	+10·3	+0·99	+ 4·7	—0·65	+1·4	S
63	27	10 35 26	6	81	— 5 15·41	+ 0 39·6	+1·10	+10·2	+1·23	+ 7·0	—0·50	—8·4	H
94	Juni 12	10 27 36	4	63	—11 41·36	+ 0 57·9	+0·65	+10·6	+1·90	+15·7	—1·02	—3·0	H
104	18	10 33 11	8	54	— 1 46·17	— 1 55·4	+0·34	+10·4	+2·25	+23·0	—0·91	+0 3	H
110	21	10 34 8	8	52	— 4 10·44	+ 2 21·9	+0·22	+10·1	+2·41	+28·1	—2·18	—3·5	H
122	27	10 29 31	6	40	— 7 45·32	— 0 15·0	—0·05	+ 8·8	+2·59	+41·7	—2·52	—7·3	H
129	28	10 28 9	4	37	— 5 3·67	+ 7	—0·11	+ 8·5	+2·58	—	—1·33	.....	H

Bemerkungen des Beobachters:

März 18. u. 19. Himmel ausserordentlich rein. Komet äusserst schwach und klein, etwa 5′ im Durchmesser mit einem deutlichen fixsternartigen Kern 16. Grösse. (Wiederauffindung).

20. Luft sehr rein. Komet sehr schwach, kaum zu sehen. Er gleicht einem blassen, runden Nebelfleck von ca. 10′ Durchmesser mit etwas hellerer Mitte.

25. Etwas dunstig. Komet sehr schwach und daher schwer zu beobachten. Coma $^1/_4{}'$ Durchmesser.

» 31. Luft sehr gut. Komet schon viel heller, aber immerhin noch schwach. $^1/_4{}'$ Durchmesser; griesiger Kern.

Mai 14. Luft sehr ruhig und rein. Komet schon recht hell = ✱9·5m. Coma 3′ Durchmesser, verwaschener Kern.

» 18. Komet recht hell. Ziemlich scharf begrenzter Kern, der von einer hellen Coma von $^1/_2{}'$ Durchmesser umgeben ist, die dann allmählig in eine blassere Nebelhülle von 5′ Durchmesser übergeht.

» 24. Runde Coma von 3′—4′ Durchmesser; Kern fast $^1/_2{}'$ gross und ziemlich hell = ✱ 10m.

» 25. Hellste Partie des Kometen $^1/_2{}'$ Durchmesser mit starker Verdichtung in der Mitte. Coma bestimmt auf 6′ Durchmesser ausgedehnt, rund; Helligkeit des Kometen etwa = ✱ 9m.

» 25. Komet im Sucher von $1^1/_2$ Zoll Öffnung als kleiner Nebelfleck zu erkennen, so gut wie ein Stern 9·5m.

» 27. Komet im Sucher leicht sichtbar. Ein fixsternartiger Kern 12.m zuerst von einer hellen Coma von $^1/_2{}'$ Durchmesser umgeben, die dann immer blasser wird und sich unter einem Durchmesser von ca. 6′ allmählig verliert.

» 27. Wahrnehmbarkeit des Kometen im Sucher 9m.

Juni 12. Wahrnehmbarkeit 8m.

Nummer der Beobachtung	Datum 1892	Ortszeit	Zahl der Vergl.	Nr. des Vergl. *	Differenz Komet—Stern AR	Differenz Komet—Stern D	Reduction auf den scheinb. Ort AR	Reduction auf den scheinb. Ort D	Parallaxe AR	Parallaxe D	Differenz Beob.-Rechn. AR	Differenz Beob.-Rechn. D	Beobachtet

Juni 18. Komet im Sucher so leicht zu erkennen, wie einer der beiden Sterne BD.+40° 2286 (6·8m) und 2288 (7·3m); angenommen 7·0m.

» 21. Helligkeitseindruck des Kometen im Sucher $6^1/_2{}^m$—7m.

» 27. Komet nicht heller als Juni 21., offenbar nur wegen eines tieferen Standes.

Windsor.

Beobachter: T = Tebbutt. Quelle: Monthly Not. 53, pag. 70 = Astr. Nachr. Bd. 131, pag. 405.

135	Juli 17	17h 48m 57s	10	31	+0m 55s·54	+ 2′ 32″·3	—0s·11	+12″·1	—2s·83	—31″·1	—1s·60	+ 9·8	T
136	19	17 19 27	10	30	+1 58·15	— 1 55·0	—0·02	+13·6	—2·72	—27·6	—1·24	+ 6·7	T
137	20	17 41 36	10	29	—0 37·89	— 2 23·5	+0·01	+14·3	—2·36	—24·9	—0·98	— 2·5	T
138	20	17 48 33	8	28	+2 42·36	— 0 46·7	+0·02	+14·4	—2·30	—24·7	—1·07	— 1·7	T
139	21	17 30 57	14	27	—3 17·05	— 5 7·8	+0·04	+14·9	—2·29	—23·2	—1·45	+ 1·2	T
140	22	17 15 33	12	26	+2 53·70	+ 0 36·2	+0·12	+15·9	—2·27	—21·9	—1·11	— 0·6	T
141	23	17 48 41	5	24	+7 11·65	— 1 51·9	+0·19	+16·7	—1·82	—19·1	—0·89	+ 4·2	T
142	24	17 26 26	8	25	—3 38·77	+ 8 53·0	+0·17	+17·0	—1·89	—18·1	—1·20	+ 9·7	T
143	27	17 35 16	11	22	+0 6·79	+ 7 31·2	+0·34	+18·9	—1·43	—13·8	—0·93	+17·9	T
144	28	16 31 47	10	21	— 1 2·85	— 0 44·9	+0·38	+19·3	—1·86	—14·7	—1·09	+12·1	T
145	28	16 31 47	10	23	—4 55·63	+ 9 28·5	+0·35	+19·3	—1·86	—14·7	......	......	T
146	29	16 15 24	10	18	+2 1·60	+ 2 38·6	+0·44	+19·9	—1·87	—14·2	—0·67	+10·6	T
147	29	16 15 24	10	20	+0 58·57	— 5 17·9	+0·44	+19·9	—1·87	—14·2	—0·61	+ 8·9	T
148	29	16 57 17	7	19	+0 57·45	+10 31·4	+0·44	+19·9	—1·55	—12·7	—0·45	+10·7	T
149	Aug. 2	16 9 18	9	16	+1 43·33	— 2 35·1	+0·64	+21·7	—1·54	—10·6	—0·43	+14·2	T
150	2	16 9 18	9	17	+1 26·47	— 1 7·6	+0·64	+21·7	—1·54	—10·6	—0·26	+15·1	T
151	3	15 54 24	10	15	+1 12·59	+ 7 49·1	+0·68	+22·1	—1·50	—10·4	—0·52	+21·3	T
152	15	13 50 8	12	14	—2 27·04	+ 8 24·0	+1·24	+25·5	—1·47	— 7·9	—0·21	+17·3	T
153	23	13 57 48	8	10	+7 9·54	— 0 13·6	+1·72	+26·7	—1·06	— 4·4	+0·44	+17·6	T
154	23	13 57 48	8	13	—5 48·80	+ 4 18·9	+1·61	+26·8	—1·06	— 4·4	+0·49	+15·8	T
155	25	13 34 22	10	12	—2 1·44	— 6 23·0	+1·74	+26·9	—1·08	— 4·5	+0·09	+16·5	T
156	26	13 44 17	10	11	—1 18·35	+ 9 51·3	+1·80	+27·0	—0·99	— 3·9	—0·11	+20·2	T
157	27	13 56 2	10	8	+3 54·57	+ 6 30·5	+1·89	+27·0	—0·89	— 3·3	+0·46	+18·8	T
158	27	13 56 2	10	9	+2 31·18	+ 6 54·1	+1·88	+27·0	—0·89	— 3·3	+0·54	+18·5	T
159	Sept. 16	10 0 45	10	6	+0 43·27	— 9 52·2	+2·76	+25·4	—1·00	— 4·7	.....	.....	T
160	16	10 0 45	10	7	—2 19·91	— 0 59·7	+2·74	+25·5	—1·00	— 4·7	......	......	T
161	17	10 36 5	10	6	—1 45·31	— 8 43·6	+2·78	+25·3	—0·88	— 3·5	......	......	T
162	17	10 36 5	10	7	— 4 48·47	+ 0 8·3	+2·76	+25·4	—0·88	— 3·5	......	......	T
163	18	11 10 3	5	5	+2 7·38	+ 1 44·2	+2·84	+24·9	—0·75	— 2·5	.....	......	T
164	18	11 10 3	5	6	—4 13·13	— 6 54·6	+2·80	+25·2	—0·75	— 2·5	......	......	T
165	18	11 10 3	5	7	—7 16·36	+ 1 58·7	+2·78	+25·3	—0·75	— 2·5	......	......	T
166	20	11 49 45	10	4	+2 34·29	—10 12·9	+2·91	+24·5	—0·54	— 1·5	+0·59	+19·1	T
167	22	10 33 58	15	4	—1 58·05	— 2 28·5	+2·95	+24·2	—0·74	— 2·6	+0·49	+17·3	T
168	26	11 3 48	10	3	+2 15·77	+ 0 0·2	+3·07	+23·0	—0·52	— 1·6	+0·07	+14·5	T
170	27	11 34 5	4	3	+0 2·09	+ 7 31·4	+3·09	+22·9	—0·38	— 1·1	—0·99	+32·0	T

(Die Beobachtung Juli 17 wurde am $4^1/_2$zölligen, alle übrigen am 8zölligen Refractor gemacht. Sept. 27 stand im Mittelpunkte des Kometen ein Stern 10m, der von der centralen Verdichtung nicht zu trennen war.)

Ermittelt man aus den hier angeführten Daten die scheinbaren Orte des Kometen und ordnet dieselben nun nach den Beobachtungszeiten, so erhält man die folgende Zusammenstellung, zu welcher noch bemerkt werden soll, dass die auf den Meridian von Berlin reducirten Beobachtungszeiten bereits um die Aberrationszeit vermindert sind, und zwar unter Anwendung der Struve'schen Aberrationsconstanten 497s·8. In der letzten Columne sollen jene Daten Platz finden, die geeignet erscheinen, von vornherein das Gewicht

der Beobachtung zu beeinträchtigen. Dabei bedeutet *u* und *u'*, dass die Beobachtung vom Beobachter selbst als unsicher, respective sehr unsicher bezeichnet wurde, *a*, dass der Vergleichstern nur in einem älteren Katalog vorkommt, und *A*, dass derselbe ein Anschlussstern ist. Bei den Beobachtungen, denen das Gewicht 0 oder $^1/_2$ beigelegt wurde, ist dies neben dem Beobachtungsorte angegeben.

Nr. der Beobachtung	Ort		Datum mittl. Berliner Zeit	Æ	D	Beobachtung-Rechnung ΔÆ·cos D	Beobachtung-Rechnung ΔD		
1	Wien		März 18·41212	12h43m 27s36	+30°35'15"1	− 5"2	+ 3"1		A
2	»		18·43722	43 26·85	+30 35 41·7	+ 6·2	− 9·0		
3	»		19·41153	42 32·51	+31 0 43·6	+ 19·3	− 9·8		
4	»		20·37944	41 33·80	+31 25 47·4	+ 1·0	− 1·1		
5	»		25·53009	35 43·68	+33 38 2·2	+ 6·0	+ 4·1	u	
6	»		31·49307	27 29·22	+36 5 47·6	+ 9·9	− 1·5		A
7	Strassburg		31·51675	27 25·94	+36 6 21·4	− 3·9	− 1·7		A
8	Genf	0	April 1·38331	26 8·76	+36 25 33·7	+ 15·0	− 88·0	u	
9	Hamburg	1/2	15·41382	1 45·05	+41 12 5·8	− 2·5	− 7·5	u!	
10	»	0	17·42380	11 57 59·79	. . . . . .	− 0·6	. . . . .	u!	
11	»	1/2	19·40813	54 16·57	+42 12 55·6	− 2·2	− 11·1	u!	A
12	Algier	1/2	20·44979	52 20·29	+42 25 54·5	+ 3·7	− 3·8		
13	Genf	1/2	20·48414	52 15·45	+42 26 28·2	− 6·7	+ 3·3	u	
14	Algier	1/2	20·48834	52 15·50	+42 26 23·2	− 1·0	− 4·9		
15	»		22·50971	48 29·64	+42 50 58·0	− 5·2	− 13·1		
16	Hamburg	1/2	23·45456	46 45·17	+43 1 38·7	− 4·4	− 7·5	u	
17	Berlin		23·53219	46 36·27	+43 2 29·1	− 8·2	− 7·6		
18	Toulouse		24·46890	44 54·23	+43 12 19·7	+ 0·1	− 6·9		
19	Hamburg	0	24·53175	. . . . .	+43 13 3·1	. . . . .	− 1·8	u	
20	Algier		25·48997	43 3·02	+43 22 19·7	− 1·7	− 8·9		
21	»		25·51422	43 0·45	+43 22 33·4	− 1·2	− 9·0		
22	»		26·44662	41 18·97	+43 31 6·3	− 13·5	− 6·7		
23	»		26·46561	41 17·68	+43 31 17·7	− 5·5	− 6·4		
24	Hamburg		27·42034	39 36·46	+43 39 25·7	− 2·1	− 5·2		
25	»		27·43662	39 34·87	+43 39 37·7	0·0	− 1·1		
26	Northfield		28·78878	37 13·69	+43 49 56·1	+ 4·6	− 9·3		
27	Hamburg		29·50139	35 59·78	+43 54 59·6	+ 0·6	− 7·4		
28	Genf		Mai 11·49720	17 37·62	+44 34 55·7	− 6·3	− 2·1		A
29	»		13·41598	15 6·14	+44 34 27·3	− 0·4	− 2·7		A
30	Wien		14·42861	13 48·51	+44 33 37·0	+ 3·4	+ 0·3		A
31	Algier		16·39903	11 20·23	+44 30 35·7	− 4·1	− 5·0		
32	»		16·41312	11 18·99	+44 30 31·4	− 6·3	− 7·7		
33	»		17·45428	10 2·62	+44 28 20·1	− 10·4	− 8·6		
34	Wien		18·39641	8 55·98	+44 26 7·7	+ 2·0	− 1·9		
35	Genf		20·47189	6 28·65	+44 19 53·7	− 6·0	− 0·4		
36	»	0	21·40868	5 19·67	+44 16 22·7	− 46·5	− 12·0		A
37	München	0	21·52691	5 14·43	+44 15 48·9	− 14·7	− 19·4	u	A
38	Hamburg		21·53249	5 15·25	+44 16 2·7	− 1·6	− 4·3		
39	München		22·47740	4 9·95	+44 12 22·2	− 0·6	− 3·7		
40	Hamburg		22·53251	4 6·09	+44 12 9·1	− 0·9	− 3·4		
41	»	1/2	23·53111	2 56·53	+44 8 2·0	− 6·3	+ 3·1	u	
42	Strassburg		24·41096	1 55·92	+44 3 57·8	− 2·0	− 2·1		
43	Genf		24·42844	1 54·00	+44 3 57·9	− 3·0	+ 2·8		
44	Wien		24·44241	1 53·71	+44 3 47·7	− 2·2	− 3·5		a
45	München		24·46709	1 51·91	+44 3 41·9	− 3·1	− 2·4		
46	Hamburg	1/2	24·49809	1 49·93	+44 3 38·2	− 1·2	+ 2·7	u!	
47	Wien	1/2	25·42698	0 45·50	+43 59 3·0	+ 2·9	− 3·9		
48	Genf		25·42862	0 44·86	+43 59 6·7	− 2·7	+ 0·4		
49	Strassburg		25·42970	0 44·69	+43 59 2·5	− 3·8	− 3·5		
50	Wien	1/2	25·43932	0 43·21	+43 58 55·2	− 12·5	− 8·0		
51	München		25·45153	0 43·33	+43 58 56·5	− 1·9	− 3·1		
52	»		25·47617	0 41·21	+43 58 47·6	− 6·2	− 4·6		
53	Karlsruhe	1/2	25·52558	0 38·18	+43 58 43·0	− 1·5	+ 5·5	u	a
54	Hamburg	1/2	25·52635	0 37·29	+43 58 35·7	− 10·5	− 1·5	u	a
55	Washington		25·66575	0 28·01	+43 57 45·9	− 5·2	− 9·9		
56	Northfield		25·73730	0 23·05	+43 57 29·6	− 4·4	− 4·3		
57	München		26·46701	10 59 30·94	+43 53 39·0	− 11·8	− 10·3		
58	»		26·48119	59 30·60	+43 53 37·7	− 4·0	− 7·2		A
59	Göttingen	0	26·50260	59 30·35	+43 53 49·5	+ 9·7	+ 11·4	u!	
60	Karlsruhe	0	26·53153	59 27·85	+43 53 29·3	+ 5·0	+ 0·3	u	
61	»	0	26·53153	59 35·87	+43 53 12·0	+ 91·7	− 17·0	u	A

Nr. der Beobachtung	Ort	Datum mittl. Berliner Zeit		AR	D	Beobachtung-Rechnung Δ AR″ cos D	Beobachtung-Rechnung Δ D		
62	Wien	Mai	27·38668	10h 58m 25s·63	+43° 48′ 54″·7	− 7″·0	+ 1″·4		
63	»		27·43088	58 22·60	+43 48 30·4	− 5·5	− 8·4		
64	Genf		27·44280	58 21·80	+43 48 30·4	− 4·8	− 4·4		
65	»		27·44794	58 21·59	+43 48 32·0	− 3·0	− 0·4		
66	München		27·47824	58 19·53	+43 48 23·5	− 1·7	+ 0·5		
67	Karlsruhe		27·51912	58 10·33	+43 47 59·1	− 4·2	− 10·4		
68	Algier		28·41209	57 11·25	+43 43 5·0	− 4·3	+ 0·5		
69	»		28·42774	57 10·00	+43 42 55·0	− 5·4	− 5·4		
70	Washington		28·63600	56 54·09	+43 41 37·5	− 11·3	− 10·2		
71	Genf		30·42756	54 39·38	+43 30 51·9	− 0·2	− 1 0		
72	Algier		30·44080	54 37·98	+33 30 46·2	− 4·2	− 1·7		
73	»		30·44101	54 36·90	+43 30 40·5	− 15·9	− 7·3		
74	Göttingen		30·49495	54 33·93	+43 30 25·6	− 2·5	− 1·7	u!	
75	Karlsruhe o		30·49994	54 34·08	+43 30 20·2	+ 10·0	− 5·2	u	
76	» o		30·51243	54 33·56	. . . . . .	+ 8·4	. . . . .	u	
77	Hamburg		31·54506	54 29·71	+43 30 7·6	− 5·7	− 0·6	u	
78	»		31·50755	53 13·20	+43 23 52·2	− 6·0	− 2·1	u	
79	Strassburg 1/2	Juni	1·42660	51 57·86	+43 17 43·4	− 0·7	+ 7·9		
80	Hamburg		1·49591	51 52·04	+43 17 14·1	− 0·4	− 1·8		
81	Washington		1·67093	10 51 36·69	+43 15 58·8	− 0·5	− 2·5		
82	München o		2·45226	. . . . . .	+43 10 30·7	. . . . .	− 5·0		A
83	»		2·46039	50 28·66	+43 7 27·3	− 2·1	− 4·9		A
84	» o		2·46045	50 28·44	. . . . . .	− 4·5	. . . . .		A
85	Hamburg		3·52015	48 52·27	+43 2 49·0	− 6·0	− 1·3		
86	Genf 1/2		6·42698	43 57·08	+42 40 6·7	− 10·3	+ 5·3		A
87	Hamburg 1/2		6·48890	43 50·22	+42 39 38·4	− 10·3	+ 8·0	u	A
88	Genf		7·41817	42 4·42	+42 31 36·2	− 2·2	− 0·3		A
89	Hamburg 1/2		9·53502	41 50·42	+42 30 39·7	− 3·6	+ 4·2	u	
90	Genf		10·42644	35 28·44	+42 3 30·0	− 3·4	− 3·3		
91	Karlsruhe		10·43286	35 27·72	+42 3 32·6	− 0·9	+ 3·1	u	
92	»		10 45228	35 25·05	+42 3 24·9	+ 1·0	+ 7·1	u!	
93	München		11·44334	32 53·17	+41 53 1·1	− 9·3	− 0·1		
94	Wien		12·42608	30 11·54	+41 42 10·0	− 11·6	− 3·0		
95	Karlsruhe		13 45160	27 9·73	+41 30 19·5	− 3·6	+ 7·5		
96	Göttingen		13·47102	27 5·01	+41 29 57·7	− 15·8	− 0·2		
97	Karlsruhe o		13·47547	27 5·27	. . . . . .	− 3·8	. . . . .		
98	Jena		13·52295	26 55·08	+41 29 24·2	− 19·3	+ 4·3		
99	Göttingen		15·48836	20 22·52	+41 3 47·8	− 16·7	− 3·6		
100	Washington o		15·70859	19 38·20	+41 1 8·8	+ 81·5	+ 42·6		
101	Strassburg		16·46557	16 35·95	+40 49 15·3	− 12·5	+ 3·6	u (δ)	
102	Rom		17·44177	12 35·70	+40 33 30·5	− 5·2	− 2·5		
103	Washington		17·72205	11 22·74	+40 28 46·7	− 7·1	− 0·9		
104	Wien		18·43021	8 10·81	+40 16 11·3	− 10·4	+ 0·3		
105	Karlsruhe o		18·43507	8 8·76	+40 16 23·4	− 18·3	+ 17·7	u	
106	Hamburg o		18·51863	7 46·03	+40 14 36·5	− 11·1	+ 3·6	u (δ)	
107	München		19·45900	3 11·46	+39 56 9·2	− 13·2	− 2·9		
108	Rom		20·38331	9 56 20·19	+39 36 17·5	− 14·3	− 0·7		
109	Cincinnati		21·69101	56 37·77	+39 29 7·3	− 20·2	− 5·9		
110	Wien		21·43100	52 21·48	+39 11 5·1	− 25·4	− 3·5		
111	Karlsruhe o		22·43429	52 21·82	+39 11 5·3	− 7·7	+ 1·9		
112	Rom		22·40215	40 21·20	+38 44 57·2	− 28·2	+ 0·5		
113	Cincinnati		22·65619	44 42·87	+38 37 31·3	− 22·1	− 3·4		
114	Rom		23·40113	39 40·46	+38 14 36·2	− 28 7	− 1·1		
115	München		24·42553	32 15·39	+37 38 17·5	− 20·7	− 0·1		
116	Berlin		24·48238	31 49·53	+37 37 20·3	− 27·8	+ 2·2		
117	Göttingen		24·48351	31 48·95	+37 37 14·0	− 28·6	− 1·7		A
118	Rom		25·40490	24 35·25	+37 1 3·1	− 28·7	− 7·3		
119	Cincinnati		25·65494	22 32·69	+36 50 29·9	− 23·6	− 6·2		
120	Washington o		25·73082	22 14·24	+36 49 19·7	+ 208·6	+ 120·0		
121	Rom		26·38635	9 17 19·47	+36 17 33·1	− 25·6	− 7·3		
122	Wien		27·42802	6 52·97	+35 24 52·7	− 30·8	− 7·3		
123	München		27·43464	6 50·13	+35 24 30·9	− 19·9	− 7·7		
124	Genf		27·44566	6 44·18	+35 24 4·9	− 16 8	+ 2·1	u	
125	Jena 1/2		27·47478	6 26·86	+35 22 20·9	− 27·5	− 6·9		a
126	Greenwich 1/2		27·47730	6 24·97	+35 22 2·2	− 33·2	− 17 4		a
127	Hamburg o		27·48047	6 24·34	. . . . . .	− 19·0	. . . . .	u	
128	Rom		28·39216	8 57 32·75	+34 29 21·9	− 24·1	− 16·9		
129	Wien o		28·42711	57 12·38	. . . . . .	− 16·5	. . . . .		

Nr. der Beobachtung	Ort	Datum mittl. Berliner Zeit	Æ	D	Beobachtung-Rechnung			
					ΔÆ" cos D	ΔD		
130	Kremsmünster	Juni 28·43420	8h 57m 7s99	+34°26'47"5	−17"9	−12"3		
131	Strassburg	28·44763	56 59·43	+34 26 0·5	−23·9	−2·9		A
132	München	28·45210	56 56·93	+34 25 36·0	−21·0	−15·5	u	
133	Rom	29·38686	47 17·70	+33 24 30·4	−18·9	0·0		
134	Washington o	29·63874	44 34·22	+33 6 35·6	−41·1	+1·5		
135	Windsor	Juli 17·35971	5 15 15·26	−4 57 9·1	−24·8	+9·8		
136	»	19·33918	4 59 32·57	−8 24 1·7	−18·6	+6·7		
137	»	20·35453	52 17·39	−9 58 13·5	−14·5	−2·5		
138	»	20·35453	52 15·30	−9 58 38·3	−15·8	−1·7		
139	»	21·34709	45 40·32	−11 23 2·2	−21·3	+1·2		a
140	»	22·33638	39 31·93	−12 40 33·9	−16·4	−0·6		
141	»	23·35934	33 36·70	−13 54 26·4	−13·0	+4·2		
142	»	24·34387	28 16·87	−14 59 52·7	−17·2	+10·1		a
143	»	27·34988	14 1·64	−17 50 41·0	−13·3	+17·9		
144	»	28·30576	10 1·83	−18 37 23·7	−15·5	+12·1		a
145	»	28·30576	......	......	.....	.....		
146	»	29·29435	6 8·24	−19 22 19·2	−9·8	+10·6		
147	»	29·29435	6 8·30	−19 22 21·1	−8·9	+8·9		
148	»	29·32344	6 1·78	−19 23 35·5	−6·4	+10·7		
149	»	Aug. 2·28998	3 52 21·32	−21 55 43·6	−6·0	+14·2		
150	»	2·28998	52 21·49	−21 55 42·7	−3·7	+15·1		
151	»	3·27958	49 20·12	−22 27 58·2	−7·2	+21·3		
152	»	15·19286	19 30·55	−27 13 8·1	−2·8	+17·3		
153	»	23·19791	1 40·81	−29 20 3·6	+5·7	+17·6		
154	»	23·19791	1 40·86	−29 20 5·4	+0·5	+15·8		
155	»	25·18156	2 57 10·92	−29 45 48·2	+1·2	+16·5		
156	»	26·18841	54 52·77	−29 57 57·0	−1·5	+20·2		
157	»	27·19654	52 34·32	−30 9 37·1	+6·0	+18·8		
158	»	27·19654	52 34·40	−30 9 37·4	+6·9	+18·5		
159	»	Sept 16·03237	......	......	.....	.....		
160	»	16·03237	......	......	.....	.....		
161	»	17·05686	......	......	.....	.....		
162	»	17·05686	......	......	.....	.....		
163	»	18·08041	......	......	.....	.....		
164	»	18·08041	......	......	.....	.....		
165	»	18·08041	......	......	.....	.....		
166	»	20·10788	1 54 54·99	−31 46 28·3	+7·5	+19·1		
167	»	22·05516	50 22·49	−31 38 46·1	+6·3	+17·3		
168	»	26·07568	41 20·19	−31 15 52·1	+0·9	+14·5		
169	Marseille	26·52605	40 21·29	−31 12 51·9	−1·5	+8·1		
170	Windsor	27·09666	39 6·67	−31 8 20·5	−12·7	+32·0	u	
171	Marseille	Oct. 19·45736	2 38·46	−26 44 15·8	+4·4	+5·5	u	
172	Northfield	20·74545	1 16·95	−26 24 51·5	+2·8	+10·1		a

IV. Bildung der Normalorte.

Bei der Bildung der Normalorte wurden die Beobachtungen 1 bis 8 nicht mit einbezogen, da nach den Bemerkungen der Beobachter bei dem gänzlichen Fehlen einer centralen Verdichtung ein sicheres Pointiren völligen ausgeschlossen war, ein Umstand, der auch in den Beträgen: Beobachtung — Rechnung zum Ausdruck kommt. Ebenso wurden die letzten zwei isolirten Beobachtungen 171 und 172 nicht berücksichtigt.

Bei der Art der Vertheilung der übrigen Beobachtungen war es möglich, die Normalorte so zu wählen, dass dieselben durch gleiche — dreissigtägige — Intervalle getrennt sind.

Der erste Normalort wurde aus den Beobachtungen 9—27 abgeleitet. Dieselben ergeben zunächst

$$\text{April } 24\cdot36701 \qquad \Delta\alpha\cos\delta = -2\overset{"}{.}42 \qquad \Delta\delta = -7\overset{"}{.}15;$$

dabei ist zu bemerken, dass hier und auch bei den folgenden Ableitungen Beobachtungen, welche an einem und demselben Tage und am gleichen Orte gemacht wurden, zu Einer Beobachtung zusammengezogen wurden.

Zieht man die Beobachtungen 9—18 und 20—27 zu je einem Orte zusammen, so erhält man für die Grössen $\Delta\alpha$ cos δ und $\Delta\delta$ Beträge, welche als tägliche Änderung derselben die Werthe $+0''336$ und $-0''025$ ergeben.

Wählt man nun April 26·0 als Zeit des ersten Normalortes, welches Vorgehen weiter unten seine Begründung finden wird, so erhält man als ersten Normalort:

$$\text{April } 26{\cdot}0 \qquad \Delta\alpha\cos\delta = -1''87 \qquad \Delta\delta = -7''11.$$

Von Mai 11. ab folgt nun eine ununterbrochene Beobachtungsreihe bis Juni 29. Dieselbe soll zur Bildung von zwei Normalorten verwendet werden. Um nun das vorgesetzte Intervall zwischen Epochen je zwei auf einander folgender Normalorte einzuhalten, ohne ein Missverhältniss in der Zahl der verwendeten Beobachtungen einzuführen, so wurde versucht, innerhalb dieser Reihe die Grössen $\Delta\alpha\cos\delta$ und $\Delta\delta$ in der Form darzustellen.

$$\Delta\alpha\cos\delta = A + B(t-T) + C(t-T)^2$$
$$\Delta\delta = A' + B'(t-T) + C'(i-T)^2$$

Zu diesem Behufe wurden die Beobachtungen in kleineren Gruppen vereinigt und so zur Ermittlung der Grössen $A \ldots C'$ verwendet. Setzt man T = Juni 6·0, so erhält man:

Nr. der Beob.	$t-T$	$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
28— 34	— 22·73357	— 2''28	— 3''55
35— 46	— 14·80247	— 2·58	— 1·57
47— 61	— 12·35519	— 4·86	— 4·38
62— 78	— 8·87968	— 5·16	— 3·49
79— 89	— 3·06996	— 3·38	+ 0·26
90— 98	+ 6·16914	— 9·00	+ 1·47
99—109	+ 12·25766	— 12·45	— 1·58
110—117	+ 17·32598	— 26·79	— 1·87
118—134	+ 21·52863	— 23·46	— 7·78

Führt man diese Grössen in die obigen Relationen ein, so erhält man für je drei Unbekannte neun Gleichungen, aus denen dieselben nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt werden können.

Setzt man $\xi = 0\cdot1\,A$ und $\xi = 0\cdot1\,A'$, macht man weiters die Gleichungen homogen durch Einführung der Unbekannten

$$\eta = 1\cdot35667\,.B \qquad \zeta = 2\cdot71334\,.C$$
$$\eta' = 1\cdot35667\,.B \qquad \zeta' = 2\cdot71334\,.C',$$

wo die Coëficienten logarithmisch angesetzt sind, und führt als Fehlereinheit für die Gleichungen in Rectascension eine Zahl ein, deren Logarithmus 1·42797, für die in Declination eine Zahl, deren Logarithmus 0·89098 ist, so erhält man die folgenden Gleichungssysteme, in welchen die numerischen Grössen logarithmisch angegeben sind:

	Rectascension	Declination
$\xi + 0_n00000\,\eta + 0\cdot00000\,\zeta =$	8_n92996	9_n65925
$\xi + 9_n81367\,\eta + 9\cdot62733\,\zeta =$	8_n98365	9_n30492
$\xi + 9_n73518\,\eta + 9\cdot47036\,\zeta =$	9_n25867	9_n75049
$\xi + 9_n59173\,\eta + 9\cdot18346\,\zeta =$	9_n28468	9_n65185
$\xi + 9_n13046\,\eta + 8\cdot26093\,\zeta =$	9_n10095	8·52399
$\xi + 9\cdot43356\,\eta + 8\cdot86711\,\zeta =$	9_n52627	9·27634
$\xi + 9\cdot73174\,\eta + 9\cdot46348\,\zeta =$	9_n66720	9·30768
$\xi + 9\cdot88203\,\eta + 9\cdot76406\,\zeta =$	0_n00000	9·38086
$\xi + 9\cdot97635\,\eta + 9\cdot95270\,\zeta =$	9 94236	0·00000

Daraus ergeben sich die folgenden Normalgleichungen:

Rectascension.

$$
\begin{aligned}
+\ 8\cdot0900\,\xi+0\cdot0201\,\eta+9\cdot3732\,\zeta &= -0\cdot3358\\
-\ 0\cdot0201\,\xi+3\cdot7320\,\eta-0\cdot0299\,\zeta &= -1\cdot5945\\
+\ 0\cdot3732\,\xi+4\cdot0299\,\eta+2\cdot5221\,\zeta &= -1\cdot7371.
\end{aligned}
$$

Declination.

$$
\begin{aligned}
+\ 0\cdot0900\,\xi'-0\cdot0201\,\eta'+0\cdot3732\,\zeta' &= -0\cdot2891\\
-\ 0\cdot0201\,\xi'+3\cdot7320\,\eta'-0\cdot0299\,\zeta' &= -0\cdot1239\\
+\ 0\cdot3732\,\xi'-0\cdot0299\,\eta'+2\cdot5221\,\zeta' &= -1\cdot8576.
\end{aligned}
$$

Die Auflösung derselben ergibt:

$$
\begin{aligned}
\log\xi &= 0_n39165 \qquad & \log\xi' &= 9_n63100\\
\log\eta &= 9_n64657 \qquad & \log\eta' &= 8_n61194\\
\log\zeta &= 9_n51776 \qquad & \log\zeta' &= 9_n82850.
\end{aligned}
$$

Mit Rücksicht auf die angenommenen Homogenitätsfactoren und Fehlereinheiten erhält man dann folgende Darstellung:

$$
\begin{aligned}
\Delta\alpha\cos\delta &= -6\overset{s}{\cdot}601-\overline{9\cdot71787}\,(t-\text{Juni }6\cdot0)-\overline{8\cdot23239}\,(t-\text{Juni }6\cdot0)^2\\
\Delta\delta &= -0\overset{\prime\prime}{\cdot}333-\overline{8\cdot14625}\,(t-\text{Juni }6\cdot0)-\overline{8\cdot00614}\,(t-\text{Juni }6\cdot0)^2,
\end{aligned}
$$

wobei die überstrichenen Zahlen Logarithmen sind.

Ermittelt man darnach für die t der einzelnen Gleichungen die Werthe $\Delta\alpha\cos\delta$ und $\Delta\delta$ und bildet die Differenzen. Beobachtung—Rechnung, so erhält man als Quadratsumme derselben

für Rectascension 65·92,
für Declination 31·58.

Die Grösse $[nn_3]$ war für Rectascension gleich 0·0919, für Declination 0·5227 gefunden worden, welche Grössen nach Befreiung von den Fehlereinheiten die Werthe 65·96, beziehungsweise 31·62 ergeben, in guter Übereinstimmung mit der Summe der Fehlerquadrate.

Unter Anwendung dieser Formel erhält man die beiden Normalorte

Mai 26·0	$\Delta\alpha\cos\delta = -\ 2\overset{s}{\cdot}92$	$\Delta\delta = -1\overset{\prime\prime}{\cdot}41,$
Juni 25·0	$\Delta\alpha\cos\delta = -22\cdot69$	$\Delta\delta = -4\cdot26.$

Das gleiche Verfahren wurde auf die zusammenhängende Reihe von Beobachtungen nach dem Perihel angewendet, die sich von Juli 17. bis August 27. erstreckt. Man erhält in gleicher Weise wie oben, wenn T = August 7·0 ist:

Nr. der Beob.	$t-T$	$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
135—138	—18·98219	$-19\overset{s}{\cdot}53$	— 4·80
139—142	—15·15333	—16·65	+ 3·73
143—148	— 9·68010	—12·40	+13·37
149—151	— 4·21522	— 6·03	+17·98
152	+ 8·19286	— 2·80	+17·30
153—158	+18·44111	+ 3·06	+18·01.

Nimmt man als Logarithmus der Fehlereinheit in Rectascension 1·29070, in Declination 1·25551 und führt als Unbekannte ein

$$\xi = 0\cdot 1\,A \qquad \xi' = 0\cdot 1\,A'$$
$$\eta = 1\cdot 27835\,B \qquad \eta' = 1\cdot 27835\,B'$$
$$\zeta = 2\cdot 55670\,C \qquad \zeta' = 2\cdot 55670\,C'.$$

wobei die Coefficienten von $B \ldots C'$ logarithmisch sind, so ergeben sich die beiden Gleichungssysteme

	Rectascension	Declination
$\xi + 0_n 00000\,\eta + 0\cdot 00000\,\zeta =$	$0_n 00000$	$9_n 42573$
$\xi + 9_n 90216\,\eta + 9\cdot 80432\,\zeta =$	$9_n 93071$	9·31620
$\xi + 9_n 70753\,\eta + 9\cdot 41506\,\zeta =$	$9_n 80272$	9·87062
$\xi + 9_n 34647\,\eta + 8\cdot 69294\,\zeta =$	$9_n 48962$	9·99928
$\xi + 9\cdot 63508\,\eta + 9\cdot 27016\,\zeta =$	$9_n 15646$	9·98254
$\xi + 9\cdot 98744\,\eta + 9\cdot 97488\,\zeta =$	9·19502	0·00000.

Daraus resultiren als Normalgleichungen:

Rectascension.

$$+0\cdot 0600\,\xi - 0\cdot 1127\,\eta + 0\cdot 3077\,\zeta = -0\cdot 2783$$
$$-0\cdot 1127\,\xi + 3\cdot 0768\,\eta - 0\cdot 6551\,\zeta = +2\cdot 1633$$
$$+0\cdot 3077\,\xi - 0\cdot 6551\,\eta + 2\cdot 4017\,\zeta = -1\cdot 6025.$$

Declination.

$$+0\cdot 0600\,\xi' - 0\cdot 1127\,\eta' + 0\cdot 3077\,\zeta' = +0\cdot 3642$$
$$-0\cdot 1127\,\xi' + 3\cdot 0768\,\eta' - 0\cdot 6551\,\zeta' = +0\cdot 8871$$
$$+0\cdot 3077\,\xi' - 0\cdot 6551\,\eta' + 2\cdot 4017\,\zeta' = +1\cdot 2307.$$

Die Auflösung derselben ergibt:

$$\log \xi = 0_n 43963 \qquad \log \xi' = 1\cdot 03246$$
$$\log \eta = 9\cdot 75458 \qquad \log \eta' = 9\cdot 72337$$
$$\log \zeta = 9_n 20327 \qquad \log \zeta' = 9_n 85971.$$

Die Grössen $\Delta\alpha \cos\delta$ und $\Delta\delta$ dieser Beobachtungsreihe werden darnach dargestellt durch:

$$\Delta\alpha \cos\delta = -\ 5''374 + \overline{9\cdot 76693}\,(t - \text{August } 7\cdot 0) - \overline{7\cdot 93727}\,(t - \text{August } 7\cdot 0)^2$$
$$\Delta\delta = +19\cdot 407 + \overline{9\cdot 70053}\,(t - \text{August } 7\cdot 0) - \overline{8\cdot 55852}\,(t - \text{August } 7\cdot 0)^2.$$

Ermittelt man die Werthe dieser Grössen für die t der obigen sechs Orte, so findet man als Summe der Quadrate der übrig bleibenden Fehler

für Rectascension	7·33,
für Declination	26·48.

Die Rechnung ergab für $[nn_3]$ für Rectascension 0·0191, für Declination 0·0815, woraus mit Berücksichtigung der Fehlereinheiten in befriedigender Übereinstimmung die Werthe 7·29 und 26·44 folgen.

Mit Hilfe dieser Darstellung wurden zwei weitere Normalorte gebildet:

Juli 25·0	$\Delta\alpha \cos\delta = -14''44$	$\Delta\delta = +\ 6''77$
August 24·0	$\Delta\alpha \cos\delta = +\ 2\ 07$	$\Delta\delta = +17\cdot 48.$

Schliesslich wurden die Beobachtungen 166—170 zu einem sechsten Normalort zusammengezogen. Man erhält zunächst

$$\text{Sept. } 23\cdot69122 \qquad \Delta\alpha\cos\delta = +3\overset{s}{.}30 \qquad \Delta\delta = +14\overset{s}{.}75.$$

Die Beobachtungen ergeben als tägliche Änderungen dieser Grössen —1"379, resp. —1"322, woraus als sechster Normalort folgt:

$$\text{Sept. } 23\cdot0 \qquad \Delta\alpha\cos\delta = +4\overset{s}{.}25 \qquad \Delta\delta = +15\overset{s}{.}66.$$

Da diese letzte Gruppe wegen der geringen Zahl der Beobachtungen den unsichersten Ort liefert so war es wünschenswerth, den Normalort möglichst wenig weit von dem Mittel der Beobachtungen anzunehmen und behufs Herhaltung des gleichen Intervalles lieber den ersten Normalort zu verlegen.

Eine Zusammenstellung der sechs Normalorte der Erscheinung 1892 und Reduction auf den Jahresanfang gibt:

	I. April 26·0	II. Mai A6·0	III. Juli 25·0
α (Ephem.)	175° 32′ 2"2	165° 1′ 14"7	141° 58′ 1"7
$\Delta\alpha$	— 2·6	— 4·1	—28·5
Red.	— 8·4	—12·9	—17·6
$\alpha_{92\cdot0}$	175 31 51·3	165 0 57·7	141 57 15·6
δ (Ephem.)	+43 27 13·3	+43 56 14·1	+37 17 33·2
$\Delta\delta$	—7·1	—1·4	—4·3
Red.	+0·5	+1·2	+0·3
$\delta_{92\cdot0}$	+43 27 6·7	+43 56 13·9	+37 17 29·2.

	IV. Juli 25·0	V. Aug. 24·0	VI. Sept. 23·0
α (Ephem.)	66° 14′ 10"2	44° 57′ 56"3	27° 3′ 0"2
$\Delta\alpha$	—15·0	+ 2·4	+ 5·0
Red.	—15·4	—19·9	—24·9
$\alpha_{92\cdot0}$	66 13 39·8	44 57 38·8	27 2 40·3
δ (Ephem.)	—15 40 53·7	—29 31 1·4	—31 34 29·6
$\Delta\delta$	+6·8	+17·5	+15·7
Red.	—8·9	—11·4	—12·6
$\delta_{92\cdot0}$	—15 40 55·8	—29 30 55·3	—31 34 26·5.

V. Anschluss der Elemente an die Beobachtungen.

Die Differentialquotienten wurden nach jenen Formeln ermittelt, die in Oppolzer's »Lehrbuch«, II. Th., pag 390 und 391 für periodische Kometen kurzer Umlaufszeit gegeben sind und wurden durch eine unabhängige doppelte Rechnung controlirt. Die in den Haerdtl'schen Untersuchungen angenommene Ausgangsepoche 1875 März 11·0 mittlere Berliner Zeit wurde hier beibehalten.

Was die numerischen Grundlagen der nachstehenden Grössen betrifft, so ergibt sich zunächst aus den eingangs angegebenen Elementen für das Äquinoctium 1892·0:

$$\begin{aligned} \pi &= 276° \; 21' \; 45\overset{s}{.}07 \\ \Omega &= 104 \quad 6 \quad 14\cdot06 \\ i &= \;\; 14 \quad 31 \quad 33\cdot98. \end{aligned}$$

Die analogen Grössen, aber bezogen auf den Äquator, sind dann:

$$\pi' = 279^\circ \;\; 8' \;\; 0''$$
$$\Omega' = 36 \;\; 27 \;\; 42$$
$$i' = 24 \;\; 9 \;\; 47,$$

wobei $\varepsilon = 23^\circ\, 27'\, 11''84$ gesetzt wurde. Es ist ferner

	I	II	III	IV	V	VI
$v =$	283° 10′ 50″	310° 9′ 15″	350° 49′ 3″	35° 19′ 53″	67° 36′ 24″	88° 5′ 16″
$\log r =$	0·11822	0·01799	9·95006	9·98273	0·07870	0·17435
$\log \rho =$	9·73150	9·59446	9·26001	9·26841	9·57125	9·76484.

Hieraus ergeben sich für die Änderungen der Elemente folgende zwölf Bedingungsgleichungen, in denen die numerischen Grössen durchwegs Logarithmen bedeuten:

Rectascension.

	∂M	$\partial\mu$	$\partial\varphi$	$\partial\pi'$	$\sin i'\,\partial\Omega'$	$\partial i'$	$=$
1892 April 26·0	0·88340	+4·67649	$+0_n96050$	+0·44413	+9·61405	$+9_n40428$	$= 0_n27148.$
Mai 26·0	0·04015	3·78918	0_n92182	0·14690	9·78946	9_n31922	$= 0_n46538.$
Juni 25·0	1_n57998	5_n61850	0_n96511	0·58840	0·08998	9_n73328	$= 1_n35583.$
Juli 25·0	1_n40537	4_n60824	0·62319	0_n31214	0·84840	0·27718	$= 1_n15957.$
Aug. 24·0	0·03403	5·02084	0·86773	0·24049	9·77463	0·05758	= 0·31597.
Sept. 23·0	0·80391	4·83752	0·88743	0·41627	9·70218	9·77412	= 0·62839.

Declination.

	∂M	$\partial\mu$	$\partial\varphi$	$\partial\pi'$	$\sin i'\,\partial\Omega'$	$\partial i'$	$=$
1892 April 26·0	0·49318	+4·29596	+9·79509	$+8_n60447$	+0·30298	+9·70265	$= 0_n85187.$
Mai 26·0	0·88222	4·68261	9_n87051	9·88790	0·32381	9_n71391	$= 0_n14922.$
Juni 25·0	1·04260	4·75551	0_n21181	0·09363	0·40593	0_n57963	$= 0_n62941.$
Juli 25·0	0·85659	5·04484	0·90957	0·19752	9_n96906	0_n62571	= 0·83059.
Aug. 24·0	1·01422	4·82407	0·80397	0·31698	0_n30823	0_n27313	= 1·24254.
Sept. 23·0	0·77184	4·08926	0·56203	0·09829	0_n31977	0_n00812	= 1·19479.

Was die Homogenitätsfactoren und die Fehlereinheit betrifft, so wurden, um die Verbindung mit den früheren Erscheinungen leichter herstellen zu können, jene Grössen dafür angenommen, welche v. Haerdtl bei der Verbindung der Erscheinungen 1858, 1869, 1875 und 1886 angewendet hat und demgemäss gesetzt

$$x_1 = 0\cdot98286\ \partial M$$
$$x_2 = 4\cdot77266\ \partial\mu$$
$$x_3 = 0\cdot71247\ \partial\varphi$$
$$x_4 = 0\cdot21430\ \partial\pi'$$
$$x_5 = 0\cdot36159 \sin i'\partial\Omega'$$
$$x_6 = 0\cdot01333\ \partial i'$$
$$\log(\text{Fehlereinheit}) = 0\cdot91487$$ [1]

Man erhält dann das Gleichungssystem

$9\cdot90054\ x_1$	$+9\cdot90383\ x_2$	$+0_n24803\ x_3$	$+0\cdot22983\ x_4$	$+9\cdot25246\ x_5$	$+9_n39095\ x_6$	$= 9_n35661$
$9\cdot05729$	$9\cdot01652$	0_n20935	$9\cdot93260$	$9\cdot42787$	9_n30589	$= 9_n55051$
0_n59712	0_n84584	$0\cdot25264$	0_n37410	$9\cdot72839$	9_n71995	$= 0_n44096$
0_n42251	9_n83558	$9\cdot91072$	0_n09784	$9\cdot48681$	$0\cdot26385$	$= 0_n24470$
$9\cdot05117$	$0\cdot24818$	$0\cdot15526$	$0\cdot02619$	$9\cdot41304$	$0\cdot04425$	$= 9\cdot40110$
$9\cdot82105$	$0\cdot06486$	$0\cdot17496$	$0\cdot20197$	$9\cdot34059$	$9\cdot76079$	$= 9\cdot71352$
$9\cdot51032$	$9\cdot52330$	$9\cdot08262$	8_n39017	$9\cdot94139$	$9\cdot68932$	$= 9_n93700$
$9\cdot89936$	$9\cdot90995$	9_n15804	$9\cdot67360$	$9\cdot96222$	9_n70058	$= 9_n23435$
$0\cdot05974$	$9\cdot98285$	9_n49934	$9\cdot87933$	$0\cdot04515$	0_n56630	$= 9_n71454$
$9\cdot87361$	$0\cdot27218$	$0\cdot19710$	$9\cdot98322$	9_n60747	0_n85135	$= 9_n91572$
$0\cdot03136$	$0\cdot05141$	$0\cdot09150$	$0\cdot10268$	9_n94664	9_n25980	$= 0\cdot32767$
$9\cdot78898$	$9\cdot31654$	$9\cdot84956$	$9\cdot88399$	9_n95818	9_n99479	$= 0\cdot27992.$

Aus diesen Gleichungen und denjenigen, welche sich aus Normalorten der oben angegebenen vier Erscheinungen ergeben, sind nun die wahrscheinlichsten Werthe für $x_1 \ldots x_6$ abzuleiten. Die letzterwähnten Gleichungen finden sich in den beiden Abhandlungen über den Kometen Winnecke, welche v. Haerdtl in den Denkschriften der kais. Akad. d. Wissensch. veröffentlicht hat. (Bd. 55, II. Abth., pag. 289 bis 292 und Bd. 56, II. Abth., pag. 163 und 164).

Die Grössen $\Delta\alpha \cos\delta$ und $\Delta\delta$ wurden der zweiten Abhandlung entnommen, welche wegen der verbesserten Störungen von denen der ersten etwas abweichen.

Bildet man aus den zwölf Gleichungen der Erscheinung 1892 die Coefficienten der Normalgleichungen und vereinigt dieselben mit denjenigen, die aus den vier früheren Erscheinungen folgen — abzüglich der Coëfficienten der Verbesserungen der Jupiter- und Mercurmasse, auf welche hier noch nicht eingegangen werden soll — so erhält man unter Beibehaltung der Gauss'schen Symbole:

$$[aa] = +32\cdot4412\ [ab] = 34\cdot3870\ [ac] = +7\cdot2824\ [ad] = +21\cdot8291\ [ae] = -2\cdot1317\ [af] = -14\cdot8333$$
$$[an] = +19\cdot2085\ [as] = +98\cdot1835$$
$$[bb] = +63\cdot4980\ [bc] = +18\cdot7901\ [bd] = +26\cdot4841\ [be] = -2\cdot7488\ [bf] = -14\cdot2703$$
$$[bn] = +24\cdot5570\ [bs] = +150\cdot6968$$
$$[cc] = +23\cdot0784\ [cd] = +6\cdot0945\ [ce] = -4\cdot1178\ [cf] = -7\cdot0157$$
$$[cn] = +12\cdot0600\ [cs] = +56\cdot1717$$
$$[dd] = +22\cdot2542\ [de] = -1\cdot7503\ [df] = -12\cdot4369$$
$$[dn] = +13\cdot1887\ [ds] = +75\cdot6632$$
$$[ee] = +9\cdot4534\ [ef] = +2\cdot2141$$
$$[en] = -7\cdot1809\ [es] = -5\cdot4939$$
$$[ff] = +79\cdot3732$$
$$[fn] = -11\cdot2269\ [fs] = +21\cdot8030$$
$$[nn] = +27\cdot3565\ [ns] = +77\cdot9629.$$

[1] Siehe Denkschr. d. Akad. d. Wiss. B. 56, II. Abth., p. 163.

Die Gleichungen

$$[aa]\,x_1+[ab]\,x_2+[ac]\,x_3+[ad]\,x_4+[ae]\,x_5+[af]\,x_6=[an]$$
$$[ab]\,x_1+[bb]\,x_2+[bc]\,x_3+[bd]\,x_4+[be]\,x_5+[bf]\,x_6=[bn]$$
$$\vdots$$

ergeben dann

$$\log x_1 = 9\cdot 67695$$
$$\log x_2 = 8\cdot 72890$$
$$\log x_3 = 9\cdot 38537$$
$$\log x_4 = 8_n 73672$$
$$\log x_5 = 9_n 73049$$
$$\log x_6 = 8_n 17821$$

Unter Berücksichtigung der Fehlereinheit und der Homogenitätsfactoren erhält man daraus die folgenden Correctionen der Elemente

$$\partial M = +0\overset{''}{.}406$$
$$\partial \pi' = -0\cdot 274$$
$$\sin i' \,\partial \Omega = -1\cdot 922$$
$$\partial i' = -0\cdot 120$$
$$\partial \varphi = +0\cdot 387$$
$$\partial \mu = +0\cdot 000\,0074.$$

Dabei beziehen sich π', Ω', i' auf den Äquator als Fundamentalebene. Die analogen Correctionen bezüglich der Ekliptik sind

$$\partial \pi = +0\overset{''}{.}071$$
$$\partial \Omega = -2\cdot 098$$
$$\partial i = -1\cdot 853.$$

Substituirt man diese Elementencorrectionen in die 36 Bedingungsgleichungen der Erscheinungen 1858 ... 1892, so erhält man als Summe der Quadrate der noch übrig bleibenden Abweichungen

$$\Sigma v^2 = 721\cdot 17.$$

Die bei der Auflösung der Normalgleichungen ermittelte Grösse $[nn_6] = 10\cdot6716$ gibt, mit dem Quadrate der Fehlereinheit multiplicirt in befriedigender Übereinstimmung damit

721·05.

Bringt man die ermittelten Correctionen an die Ausgangswerthe an, so erhält man als wahrscheinlichstes Elementensystem:

Epoche und Oscul. 1892. Juli 4·0 m. Berl. Zeit.

$$\begin{array}{lrrrl}
M = & 0^\circ & 31' & 5\overset{''}{.}30 & \\
\pi = & 276 & 21 & 45\cdot 14 & \rbrace \\
\Omega = & 104 & 6 & 11\cdot 96 & \rbrace \text{ mittl. Äqu. } 1892\cdot 0 \\
i = & 14 & 31 & 32\cdot 13 & \rbrace \\
\varphi = & 46 & 33 & 5\cdot 20 & \\
\mu = & \multicolumn{3}{l}{609\overset{''}{.}667\,3544} &
\end{array}$$

Rechnet man mit Berücksichtigung der obigen Correctionen die benützten Normalorte, so ergeben sich schliesslich noch die nachfolgenden Abweichungen im Sinne: Beobachtung—Rechnung:

			$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$
1858	März	17·0	—5·1	+ 6·5
	April	12·0	—3·3	— 1·3
	Juni	12·0	—5·3	— 1·9
1869	Mai	1·0	0·0	+ 7·0
	Mai	12·0	+0·6	+ 5·3
	Juni	7·0	—1·8	— 2·8
	Sept.	7·0	+1·7	—11·7
1875	Febr.	10·0	—3·6	— 2·9
1886	Aug.	25·0	+3·6	+ 2·3
	Sept.	14·0	—0·9	+ 6·4
	Oct.	4·0	—2·4	+ 8·4
	Nov.	13·0	+3·0	+ 6·5
1892	April	26·0	+2·9	— 5·2
	Mai	26·0	+5·9	— 0·1
	Juni	25·0	+2·2	— 0·8
	Juli	25·0	—3·4	— 3·7
	Aug.	24·0	+0·4	+ 7·1
	Sept.	23·0	+0·8	+ 7·3



CATALOG

DER BISHER BEKANNT GEWORDENEN

SÜDAFRIKANISCHEN LAND- UND SÜSSWASSER-MOLLUSKEN

MIT

BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES VON DR. PENTHER GESAMMELTEN MATERIALES

VON

DR. RUDOLF STURANY,

K. UND K. ASSISTENT AM K. K. NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUM.

(Mit 3 Tafeln.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 16. JUNI 1898.)

Wer gegenwärtig marine Mollusken aus Südafrika bestimmen will, der greift nach dem Catalog von Sowerby[1], um zunächst eine Übersicht über die dort vorkommenden Arten zu gewinnen und dann die im Catalog citirte Literatur weiter zu verfolgen. Er wird rasch zum Ziele gelangen und nach gethaner Arbeit das nützliche Büchlein befriedigt aus der Hand legen.

Anders steht es mit der Literatur über die südafrikanischen Land- und Süsswasser-Mollusken. Seit 1848, seit dem Erscheinen des vortrefflichen Werkes von Prof. Ferd. Krauss, ist keine zusammenfassende Arbeit über die südafrikanische Binnenfauna publicirt worden, wohl aber eine stattliche Anzahl von kleineren Abhandlungen, die zumeist die Diagnosen neuer Arten oder für ältere Arten die Angabe ihrer Verbreitung bis in das südafrikanische Gebiet hinein enthalten. Nur vereinzelt stehen monographische Arbeiten da; ich meine die Zusammenstellung der südafrikanischen *Achatina*-Arten durch E. Smith (Ann. & Mag. Nat. Hist 1890), die der *Unioniden* durch denselben (Ann. & Mag. Nat. Hist. 1891) und die der *Phasis-Trachycystis*-Arten durch Pilsbry (Manual of Conchology). Zur Bearbeitung von südafrikanischem Material musste man sich der grossen Mühe unterziehen, jene zahlreichen Einzelbeschreibungen, resp. die sie enthaltenden Arbeiten aus den verschiedensten Zeitschriften zusammenzusuchen, wobei man natürlich Gefahr lief, den einen oder anderen wichtigen Beitrag zu übersehen.

Diesem Mangel in der malakologischen Literatur hoffe ich mit diesem Cataloge zu steuern, der seine Entstehung dem Umstande verdankt, dass ich von meinem Freunde und Collegen Dr. A. Penther eine

[1] Sowerby G. B. »Marine Shells of South Africa«, London, 1892.

grosse Anzahl Mollusken aus Südafrika, speciell Kapland und Natal zur Bearbeitung erhielt. Es ergaben sich aus der Literatur zusammen mit den neuen Formen 408 Arten von Land- und Süsswasser-Mollusken.

Das berücksichtigte Gebiet wird nördlich vom Kunene-Fluss, dem Kubango- und Sambesi-Stromgebiet begrenzt (ungefähr zwischen dem 18. und 16. Breitegrad). Wo die Literaturangabe beispielsweise Orte am nördlichen Ufer des Sambesi nennt (Tette etc.), habe ich die bezügliche Art ohne viel Bedenken noch in das Verzeichniss aufgenommen, indem ich der Ansicht bin, dass derlei Grenzformen sich auch weiter südlich finden lassen.

Der Catalog in der vorliegenden Fassung soll ein Seitenstück zu dem genannten Sowerby'schen sein und mit diesem zusammen gewissermassen eine Neuauflage des classischen Werkes von Prof. Krauss bilden. Man wird darin die wichtigsten Literaturnachweise finden, eine Vorstellung von der Reichhaltigkeit der Fauna, hauptsächlich in der *Ennea*-Gattung, bekommen und für die letztere selbst auch eine Tabelle zur Übersicht der einzelnen Arten und einen Versuch ihrer Anordnung nach der natürlichen Verwandtschaft antreffen.

Schema der gewählten Eintheilung und Reihenfolge.

				Familien	Gattungen
Gastropoda (1—394)	Ord. *Pulmonata* (1—353)	I. *Stylommatophora* (1—320)	A. *Agnatha* (1—91)	*Testacellidae* (1—2)	*Apera* (1—2).
				Streptaxidae (3—75)	*Ennea* (3—75).
				Rhytididae (76—91)	*Natalina* (76—87), *Macrocyclis* (88—91).
			B. *Gnathophora* (92—315)	*Vitrinidae* (92—104)	*Vitrina* (92—103), *Gallandia* (104).
				Limacidae (105)	*Agriolimax* (105).
				Urocyclidae (106—110)	*Urocyclus* (106—110).
				Zonitidae (111—121)	*Nanina* (111—113), *Trochonanina* (114—116), *Zingis* (117—121).
				Helicidae (122—199)	*Pella* (122—129), *Phasis* (130—179), *Dorcasia* (180—192), *Eulota* (193), *Vallonia* (194), *Helix* (195—196), *Amalia* (197—198), *Oopelta* (199).
				Achatinidae (200—248)	*Achatina* (200—230), *Livinhacia* (231—232), *Stenogyra* (233), *Opeas* (334—244), *Euonyma* (245), *Hapalus* (246), *Cionella* (247—248).
				Buliminidae (249—272)	*Buliminus* (249—272).
				Pupidae (273—306)	*Pupa* (273—305), *Coeliaxis* (306).
				Succinidae (307—315)	*Succinea* (307—315).
			C. *Pleurommatophora* (316—320)	*Vaginulidae* (316—319)	*Vaginula* (316—319).
				Oncidiidae (320)	*Oncidium* (320).
		II. *Basommatophora* (321—353)		*Limnaeidae* (321—344)	*Limnaeus* (321—323), *Isidora* (324—326), *Physa* (327—332), *Physopsis* (333), *Planorbis* (334—340), *Segmentina* (341—342), *Ancylus* (343—344).
				Auriculidae (345—353)	*Melampus* (345—349), *Cassidula* (350), *Auricula* (351), *Alexia* (352—353).
	Ord. *Prosobranchia* (354—394)	I. *Taenioglossa* (354—390)		*Truncatellidae* (354—355)	*Truncatella* (354), *Tomichia* (355).
				Cyclophoridae (356—369)	*Cyclotus* (356—358), *Cyclophorus* (359—360), *Cyclostoma* (361—369).
				Melanidae (370—373)	*Melania* (370—373).
				Hydrobiidae (374—379)	*Hydrobia* (374—379).
				Paludinidae (380—381)	*Cleopatra* (380), *Vivipara* (381).
				Ampullariidae (382—386)	*Ampullaria* (382), *Lanistes* (383—386).
				Assimineidae (387—390)	*Assiminea* (387—390).
		II. *Rhipidoglossa* (391—394)		*Hydrocenidae* (391)	*Hydrocena* (391).
				Neritidae (392—394)	*Neritina* (392—394).
Lamellibranchiata (395—408)				*Cyrenidae* (395—401)	*Corbicula* (395—397), *Sphaerium* (398), *Pisidium* (399—400), *Limosina* (401).
				Unionidae (402—408)	*Unio* (402—405), *Spatha* (406—408).

GASTROPODA.

Ord. Pulmonata.

I. Stylommatophora.

A. AGNATHA.

Fam. TESTACELLIDAE.

Gatt. Apera Heynem.

1. Apera burnupi E. A. Sm.

1892. *Apera Burnupi* E. A. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 466.
1893. *Chlamydephorus* » » Cockerell in Conchologist II, p. 189, n. 348.

Pietermaritzburg.

2. Apera gibbonsi Binney.

1879. *Chlamydephorus Gibbonsi* Binney, Bull. Mus. Soc. Camp. Zool. Cambridge, p. 331.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 17, t. 2, f. 95 und p. 251.
1885. *Apera* » » Heynemann in Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 17—20, t. 2, f. 5—7 und p. 293.
1893. *Chlamydephorus* » » Cockerell in Conchologist, II, p. 189, no. 347.

Natal Colony (Umgeni Valley) und Cape Colony.

Fam. STREPTAXIDAE.

Gatt. Ennea H. et A. Adams.

Bei der hier folgenden Aufzählung der südafrikanischen *Ennea*-Arten war ich bemüht, eine möglichst »natürliche« Zusammenstellung zu bringen und dadurch den Überblick über die nähere oder entferntere Verwandtschaft der einzelnen Formen zu erleichtern. Freilich stellten sich diesem Versuche bedeutende Schwierigkeiten entgegen; denn es sind, wie für viele andere Gattungen, so auch für die *Enneen* bis heute durchgreifende, den Anforderungen der Phylogenie gerecht werdende Eintheilungsgründe noch nicht gefunden worden. Da die Anatomie der Gattung *Ennea* überhaupt und ihrer einzelnen Arten im Speciellen noch viel zu wenig bekannt ist, als dass sie uns eine grundlegende Eintheilung vorzeichnen könnte, so sind wir nach wie vor bei der Schaffung von Sectionen oder Untergattungen auf die Gehäusemerkmale angewiesen. Unter diesen ward bisher vorzüglich auf die Bezahnung der Mündung Gewicht gelegt und wurden je nach dem Fehlen einer solchen, oder nach dem Vorhandensein von 1, 2, 4 oder mehr Zähnen verschiedene Sectionen gegründet, wovon jedoch nur *Edentulina, Uniplicaria* und *Paucidentina* haltbar zu sein scheinen. Die letztere beispielsweise vereinigt von südafrikanischen *Enneen* 8 Arten, die durch den Besitz von je einem Zahn auf der Mündungswand und am Aussenrand ausgezeichnet, thatsächlich eine ziemlich geschlossene Reihe bilden und nur durch die Verschiedenheit der inneren Columellarfaltenbildung Bedenken erregen. (S. Tabelle Nr. 3—10).

Schlimmer steht es mit den Sectionen *Huttonella* Pfr. und *Gulella* Pfr. In die erstere kämen nach L. Pfeiffer[1] *Ennea*-Arten von cylindrischer Gestalt mit einer Falte auf der Mündungswand und mit 4 Zähnen im Ganzen (d. h. incl. jener Parietalfalte), in die letztere Formen mit »ringsum bezahnter

[1] Pfr. Monogr. Helic. IV, p. 335.

Mündung«. Diese Auseinanderhaltung von 2 grösseren, umfangreichen Sectionen ist nur geeignet, Verwirrung zu schaffen und nahverwandte Arten im Systeme von einander zu trennen. Mit 4 Zähnen ausgestattete Gehäuse zusammenzustellen, gleichgiltig wie diese Zähne angeordnet sind (ob sie zur Hälfte auf den Aussenrand vertheilt sind oder ob regelrecht je einer auf Mündungswand, Aussenrand, Basalrand und Columella zu stehen kommt), verstösst gar zu arg gegen die natürliche Verwandtschaft der Arten, die doch im Systeme stets zum Ausdruck kommen soll, und ebenso unlogisch ist es, alle mehrzahnigen in eine Gruppe zu bringen. Eine vierzahnige Art könnte sehr leicht mit einer sechszahnigen nahe verwandt sein und durch Übergänge diese Verwandtschaft documentiren. Nach Pfeiffer müsste die eine zu *Huttonella*, die andere zu *Gulella* gestellt werden. Pfeiffer hat gewiss mit seinem kundigen Blick die Schwierigkeit der Eintheilung der *Enneen* erkannt und im Stillen die Unhaltbarkeit seiner Sectionen gefühlt, sonst hätte er auch die einzelnen Gruppen etwas genauer gekennzeichnet. Es ist gewiss nicht der Mangel an Achtung vor dem bedeutenden Manne, wenn ich jetzt angesichts der enorm grossen Anzahl von neuentdeckten *Ennea*-Arten zu dem Schlusse komme, dass die Sectionen *Huttonella* und *Gulella* aufzulassen sind und dass wir über die Bezahnung hinaus nach ganz anderen Eintheilungsgründen suchen müssen.

Die Gestalt des Gehäuses ist gewiss nicht ohne Bedeutung für die Eintheilung. Ob das Gehäuse cylindrisch, tonnen- oder eiförmig aufgebaut ist, wird im Vereine mit anderen Merkmalen (mit der Sculptur der Schale; mit der Ausgestaltung der Spindel, d. h. ihrer Faltenbildung im Inneren oder am Rande[1]; mit der Anzahl der Gehäusewindungen, mit der Bewaffnung der Mundränder und der Form der Mündung; mit der Beschaffenheit der Naht und der Nabelgegend) eine natürlichere Eintheilung anbahnen. Der künftige Monograph der Gattung wird die Anatomie der Thiere als Basis nehmen und innerhalb der verschiedenen Gruppen, die ihm dieselbe vorschreibt, die verschiedensten Gehäusemerkmale für die weitere Eintheilung benützen. Einige Sectionen werden hiebei vielleicht ihre Haltbarkeit beweisen (*Ptychotrema* Mörch, west- und ostafrikanisch, durch das Vorherrschen von Falten (nicht Zähnen) in der Mündung, die an der Aussenseite als langspurige Rinnen sichtbar sind, charakterisirt und *Excisa* d'Ailly, westafrikanisch, mit einem Einschnitt am Mündungswinkel und einer Gehäusestreifung von rechts nach links), andere aber werden aufgelassen werden.

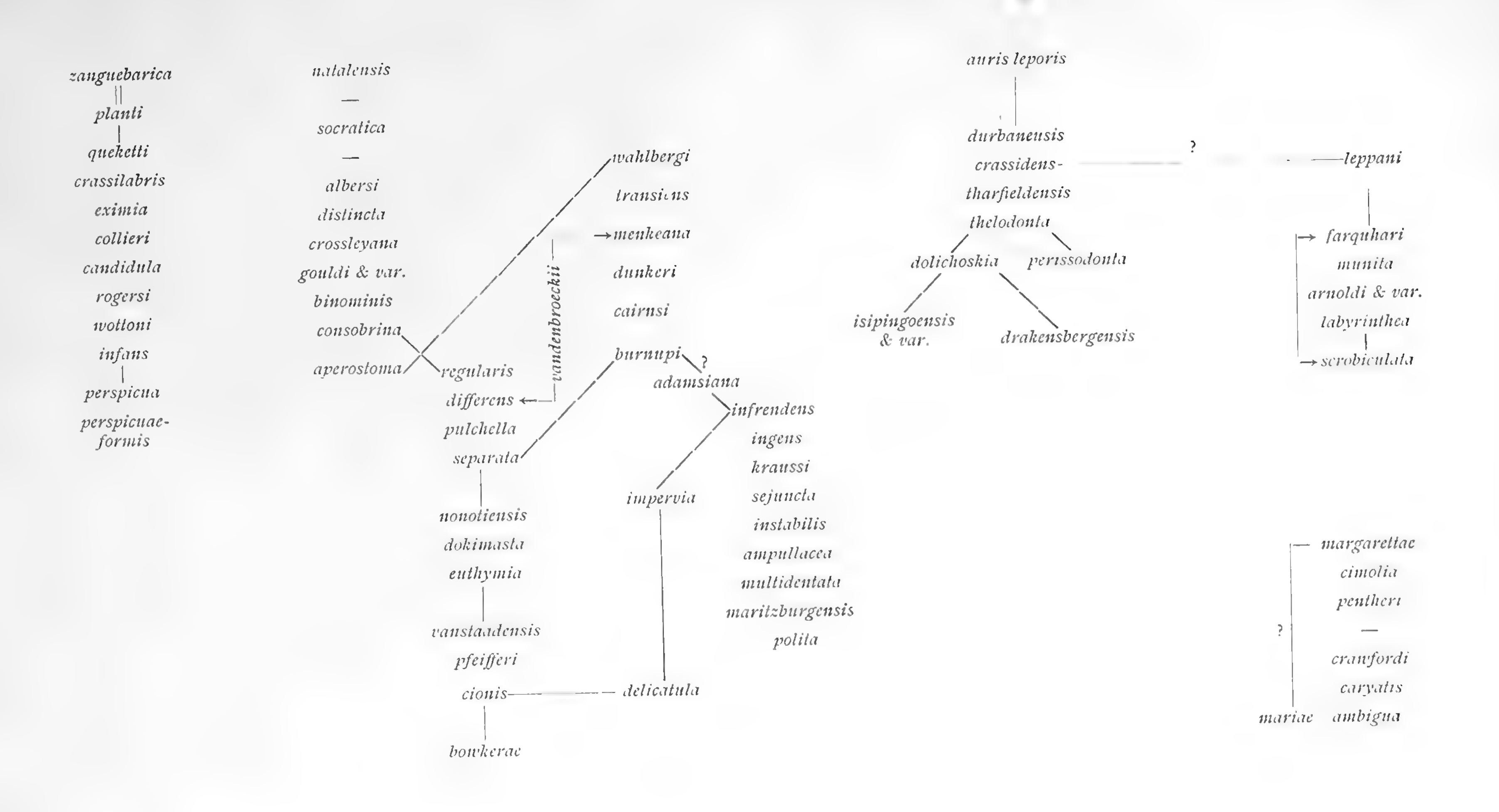
Vorläufig konnte ich nichts Anderes thun, als nach Möglichkeit die bestehende Eintheilung zu berücksichtigen und anscheinend näher mit einander verwandte Formen zusammenzustellen. Dabei wurden die verschiedensten Gehäusemerkmale in ihrer Wichtigkeit erwogen und auf verbindende Arten besonders Rücksicht genommen. Was in der Aufzählung naturgemäss nur hintereinander gebracht werden kann, ist in der nebenan entworfenen Übersicht hinsichtlich des Grades der Verwandtschaft dadurch gekennzeichnet, dass es entweder nahe aneinander geschrieben steht oder durch Striche im engeren oder weiteren Raume verbunden wurde. In der Tabelle, die die wichtigsten Merkmale in einer gedrängten Übersicht gibt, sind die mehr minder alleinstehenden Arten oder die verwandte Formen vereinigenden Gruppen von dickeren Querstrichen eingeschlossen.

Ich kann leider die Bemerkung nicht unterdrücken, dass in der Literatur sehr häufig zwischen der Art-Beschreibung und der Art-Abbildung Widersprüche obwalten. Immerhin ist eine ungenaue Figur noch besser als gar keine. Denn beim gänzlichen Mangel einer Abbildung ist der Vorstellung der beschriebenen Art ein weiter Spielraum gelassen, wenig geeignet zur Kenntniss der Naturobjecte beizutragen. Mag die Beschreibung noch so genau sein, eine Abbildung wird sie niemals ersetzen; denn die subjective Auffassung des Autors über die einzelnen Begriffe und Merkmale des Objectes ist ganz individuell.

---

[1] Nicht so sehr die (äussere) Bezahnung des Columellarandes als vielmehr die im Inneren der Mündung an der Spindel sitzende Faltenbildung; diese ist oft schwer zu sehen, da sie sehr tief liegen kann und da häufig die Mündung durch eine seitliche Comprimirung des Gehäuses oder durch die mächtigen Labialzähne stark eingeengt ist, so dass sich jene Faltenbildung nicht gut erkennen lässt.

Versuch einer Anordnung der südafrikanischen Enneen nach ihrer „natürlichen Verwandtschaft".



Nr.	Art-Name	Gestalt	Sculptur	Anzahl der Windungen	Zahn oder Falte an der Mündungswand
1	*zanguebarica* Morel.	oval, conisch zugespitzt	glatt	6—7	—
2	*planti* Pfr.	oval	dicht und schief gestreift	$8^1/_2$—9	1
3	*queketti* Melv. Pnsby.	abgestumpft cylindrisch	zart, aber dicht gestreift	8—9	1 gross, säbelförmig
4	*crassilabris* Crvn.	ziemlich cylindrisch	fein und dicht gestreift	8	1
5	*eximia* Melv. Pnsby.	cylindrisch	fadenförmig gestreift	8	1 gross
6	*collieri* Melv. Pnsby.	»	ziemlich schief costulirt	7	1
7	*candidula* Morel.	»	zart costulirt	7	1
8	*infans* Crvn.	»	schief gefurcht, zwischen den Furchen spiral gestreift	$7^1/_2$	1 breit, gerade
9	*wottoni* Melv. Pnsby.	»	dick und schief gestreift	7—8	1 säbelförmig
10	*rogersi* Melv. Pnsby.	»	dicht gestreift	7	1 scharf, säbelförmig
11	*perspicuaeformis* Sturany	cylindrisch	glatt	6	1 säbelförmig
12	*perspicua* Melv. Pnsby.	»	glatt	7	1 gross
13	*natalensis* Crvn.	elliptisch	fein und schief constulirt	$8^1/_2$	1 dünn und kurz
14	*socratica* Melv. Pnsby.	cylindrisch langgestreckt	dick schief gestreift	8	1 stark
15	*albersi* Pfr.	cylindrisch bis eiförmig	etwas schräg dicht und fein gerippt	9	1 zungenförmig
16	*distincta* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief dicht gestreift	8	1 vorspringend
17	*crossleyana* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief gerippt	6—7	1
18	*gouldi* Pfr.	länglich	dicht rippenstreifig	8	1
	gouldi Pfr. var. *excedens* Sturany	lang, cylindrisch	stark rippenstreifig	9	1 stark
19	*binominis* Sturany (=*natalensis* Morel.)	cylindrisch	rippenstreifig	$7^1/_2$	1

Zähne am			Innere Columellarfalten-Bildung	Maasse			Bemerkung
				Gehäuse-		Mündung	
Aussenrand	Columellarrand	Unterrand		Länge	Breite		
				in Millimetern			
—	—	—	—	20—24	10	—	Sect. *Edentulina.*
—	—	—	1 zusammengedrückt, schräg	16	9	$6^1/_2$ ($4^1/_2$)	Sect. *Uniplicaria.*
1 klein	—	—	1	12—13—14·3	6—6·3—7·4	circa 4·5	Nummer 3 bis 10 dürften nahe verwandte Formen sein und zur Sect. *Paucidentina* gehören; möglich aber, dass Nummer 5 davon auszuschliessen ist.
1	—	—	1 schwach	$11^1/_2$	$5^1/_4$	$3^1/_2$	
1	—	1 (kann 2-gabelig sein)	1	9	4	—	
1	—	—	1	7	4	—	
1	—	—	1 sehr verbreitert	6	3	—	
1	—	—	—	5—$5^3/_4$	$2^3/_4$	$1^1/_2$	
1 vorspringend	—	—	1	5—5·6	2—2·4	2·3—2·4	
1 klein, scharf	—	—	—	5	2	—	
1 deutlich	—	—	1 schwach	2·6	1·3	—	—
1 bedeutend entwickelt	—	1	1	4	2·25	—	In der Original-Zeichnung ist der Basalzahn nicht gegeben.
1	1	1	—	9	5	$2^1/_4$	Steht isolirt im Systeme.
1 2-gabelig?	—	1 zahnartige Verdickung	1	8	3·25	—	—
2	—	1	1 zusammengedrückt	15	7	$5^1/_2$	Die Arten 15—51 bilden eine complicirte Gruppe.
3 klein	—	1 klein	1	12	4·5	—	—
1 dreilappig	—	1 klein, einfach	1 zitzenförmig	5·5	2	—	—
3	1 stumpf	1	—	$8^1/_2$	4	3 : $2^2/_3$	—
3	—	1	1 vorspringend	9·5	3·5	2·8	
1 gross, zugespitzt	1	1 klein	1	8	$3^1/_2$	—	—

Nr.	Art-Name	Gestalt	Sculptur	Anzahl der Windungen	Zahn oder Falte an der Mündungswand
20	*consobrina* Ancey.	cylindrisch	schief gestreift	?	?
21	*aperostoma* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief gestreift	7	1
22	*wahlbergi* Krss.	rundlich abgestumpft	schief rippenstreifig (bes. d. letzte Umg.)	8	1 breit
23	*transiens* Sturany	cylindrisch bis tonnenförmig	rippenstreifig, bes. an der Naht	$7^1/_2$—8	1 stark
24	*menkeana* Pfr.	länglich eiförmig	etwas schräg und tief schwachrippig	8	1 schräg
25	*dunkeri* Pfr.	cylindrisch eiförmig	dicht und schräg gerippt	$8^1/_2$	1 aufrecht-stehend, gross
26	*vandenbroeckii* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief gestreift	8	1 stark
27	*differens* Sturany	cylindrisch bis tonnenförmig	stark rippenstreifig	8—9	1 stark
28	*regularis* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief und zart gestreift	6	1 gross
29	*pulchella* Melv. Pnsby.	tönnchenförmig	gestreift	7	1 gross, säbelförmig
30	*separata* Sturany	tonnenförmig	stark und schräg rippenstreifig	9	1 senkrecht, stark (+1 kleines)
31	*burnupi* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief gestreift	9	1 gross, säbelförmig
32	*cairnsi* Melv. Pnsby.	»	gestreift	8	1 sehr gross
33	*nonotiensis* Melv. Pnsby.	tönnchenförmig	feingestreift	5	1 gross
33	*dokimasta* Melv. Pnsby.	kurz cylindrisch	schief gestreift	7	1 sehr stark
35	*euthymia* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief gestreift	7	1 gross
36	*vanstaadensis* Melv. Pnsby.	cylindrisch	dicht und zart gestreift	6—7	1
37	*pfeifferi* Krss. u. var. *miniata* Krss.	»	dicht gestreift	7	1

Zähne am: Aussenrand	Zähne am: Columellarrand	Zähne am: Unterrand	Innere Columellarfalten-Bildung	Maasse in Millimetern: Gehäuse-Länge	Maasse: Gehäuse-Breite	Maasse: Mündung	Bemerkung
?	?	?	?	circa 8 nach der Abbildung Ponsonby's	?	?	Die Originalbeschreibung war mir leider nicht zugänglich.
3 (einer davon basal)	—	—	1	8·75	3·5	—	—
2 faltenartig	1 klein	1	1	9—10	$4^1/_2$—5	—	—
2 horizontal	1	1	1	10—11·4	4·6—5·2	circa $3^1/_2$ *mm* hoch und 3—3·3 breit	—
2 tief im Gaumen	—	1	1	11	5	$4^1/_2$	—
3 (der oberste s. klein)	1	1	1	$8^1/_3$	$4^1/_3$	3 : 2	—
1 einfach	—	2 einfach	1 zitzenförmig	7	3·5	—	—
2 (+1 minut)	1 zahnartiger Vorsprung	1	1	7·2—7·7	3·5—3·7	2—2·5	—
2	1 klein	1	1	7	3·5	—	Vergl. Nummer 20.
2	—	1 klein, einfach	1	6·0	2·85	—	—
2 horizontal (+1)	1 horizontale zahnartige Falte	1—2	—	6·7—7·5	3·6—3·7	2·1—2·6 hoch und 2·1—2·4 breit	—
2 (der untere grösser)	—	1	1	8	4	—	Vergl. Nummer 42.
2 (der untere grösser)	1 mehr weniger oberflächlich	1	—	8	4	—	Vergl. Nummer 25.
2	—	1	1	5—5·5	2—2·5	—	Anschluss an Nummer 30.
2	—	1 klein	1 gross	5	2·5	—	—
2 einfach	1	1	1 zitzenförmig	4·5—5·0	2—2·5	—	—
1 2-gabelig	—	1 klein, einfach	1 zitzenförmig	5·5	1·75	—	—
1 oft 2-gabelig	1	1	—	5·5	2·7 ?	—	—

Nr.	Art-Name	Gestalt	Sculptur	Anzahl der Windungen	Zahn oder Falte an der Mündungswand
38	*cionis* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief gestreift	7	1 gross, säbelförmig
39	*bowkerae* Melv. Pnsby.	cylindrisch	einfach dicht gestreift	7	1 breit, vorstehend
40	*delicatula* Pfr.	eiförmig	dicht rippenstreifig	$7^1/_2$	1
41	*impervia* Melv. Pnsby.	tönnchenförmig	schief rippenstreifig	7—8	1 tief eindringend
42	*adamsiana* Pfr.	eiförmig länglich	schräg und fein gestreift	$7^1/_2$	1
43	*infrendens* v. Mrts.	cylindrisch oval	glatt	$7^1/_2$—$8^1/_2$	1 zusammengepresst, hoch
44	*ingens* Sturany	cylindrisch	glatt	9	1 kräftig
45	*kraussi* Pfr.	ziemlich cylindrisch	glatt	$7^1/_2$	1
46	*sejuncta* Sturany	tonnenförmig	im Allgemeinen glatt; fadenförmige Naht, Rippenstreifung um den Nabel	7	1 kräftig, scharfkantig
47	*instabilis* Sturany	»	im Allgemeinen glatt; fadenförmige Naht, Rippenstreifung um d. Nabel und nächst der Naht	7—8	1 kräftig
48	*ampullacea* Sturany	»	glatt (nur stellenw. über d. fadenförmige Naht zart gestreift)	8	1 senkrecht, mit Nebenzähnchen
49	*multidentata* Sturany	cylindrisch-eiförmig	glatt (nur stellenw. über d. fadenförmige Naht zart gestreift	$6^1/_2$—7	1
50	*maritzburgensis* Melv. Pnsby.	cylindrisch	glatt, nur an der Naht fein gestreift	6—7	1 säbelförmig
51	*polita* Melv. Pnsby.	tonnenförmig-cylindrisch	glatt	7	1 gross
52	*auris leporis* Melv. Pnsby.	tönnchenförmig	spärlich gestreift	7	1 säbelförmig, dick

Zähne am			Innere Columellar-falten-Bildung	Maasse			Bemerkung
				Gehäuse-		Mündung	
Aussenrand	Columellar-rand	Unterrand		Länge	Breite		
				in Millimetern			
1 2-gabelig	—	1 klein, spitz	1 gross	4	1·75	—	—
1 verdickt	—	1 klein, einfach	1	3	1·25	—	—
2	—	1 klein	1 tiefliegend, 2-zähnig	$5^2/_3$	$3^1/_2$	2 : 2	—
1 2—3-zackig, tief eindringend	—	—	1 3-gabelig	7·5	4·5	—	Vergl. Nummer 43.
1	—	2 klein	1	9	$4^1/_4$	3 : $2^1/_2$	Anschluss an Nummer 31.
2	—	2 klein, scharf	1 dick, zweitheilig	6·6—7	3·1—3·5	$2^1/_2$: 2	—
3 (2 tief im Inneren, 1 senkrecht darüber)	—	1	2 Zähne tiefliegend	9	3·2	2·1	—
1	—	1	1	$7^1/_2$	3	$2^1/_4$: 2	—
1 stark	1 zahnartig vorspringende Falte	1	—	5·7—6·3—7·1	2·8—3·0	2	—
2	—	1	1 kräftig	5·4—6·2—6·8	2·5—3·0	1·8	—
2 horizontal	—	1 (basicolumellar!)	1	4·6—5·5	2·5—2·8	1·5	—
2 (+1+1)	1 + 1 Basicol. Zahn	1 klein	1	4·1	2·1—2·2	1·1 : 1·3	—
2	—	1 einfach, klein	1	3·5	1·1	—	
1 gross, 2-gabelig	—	1 klein, einfach	1 tief eindringend	3	1·2	—	—
1 ausserdem im Gaumen 5—6 Zähne	—	1	1	7	2·5	—	Beginn einer neuen Gruppe (Nr. 52—66).

Nr.	Art-Name	Gestalt	Sculptur	Anzahl der Windungen	Zahn oder Falte an der Mündungswand
53	*durbanensis* Sturany	eiförmig	stark rippenstreifig	$9-9^1/_2$	1 senkrecht
54	*crassidens* Pfr.	verkehrt eiförmig	stark und etwas bogig gefaltet	8	1 (kurzes Plättchen)
55	*tharfieldensis* Melv. Pnsby.	oblong, cylindrisch	dick gestreift	6–7	1 vorspringend,
56	*thelodonta* Melv. Pnsby.	kurz, cylindrisch	zart und regelmässig gestreift	6	1 gross, säbelförmig
57	*perissodonta* Sturany	cylindrisch bis tonnenförmig	fein, rippenförmig	7	1 stark, schief gestellt
58	*dolichoskia* Melv. Pnsby.	länglich-cylindrisch	dicht schief gestreift	7	1 stark
59	*drakensbergensis* Melv. Pnsby.	kurz cylindrisch	gerade gestreift	6	1 säbelförmig
60	*isipingoënsis* Sturany typ.	klein tonnenförmig	stark rippenstreifig, Embryonalgewinde glatt	$7^1/_2$	1 stark
	isipingoënsis Sturany var. *discrepans* »	»	rippenstreifig	$7^1/_2$	1 dick, fast 2-theilig
	isipingoënsis Sturany var. *simillima* »	klein tonnenförmig (oben breit!)	»	$7^1/_2$	1 mächtig, nicht getheilt
	isipingoënsis Sturany var. *cylindrica* »	cylindrisch (gestreckt)	»	8	1 schwächer
61	*leppani* Sturany	fast gleichmässig cylindrisch	schief rippenstreifig	$7^1/_2-8$	1 kräftig
62	*farquhari* Melv. Pnsby.	tönnchenförmig	gestreift	6	1 gross, säbelförmig
63	*munita* Melv. Pnsby.	kurz cylindrisch	regelmässig dicht gestreift	6	1 gross

Zähne am: Aussenrand	Zähne am: Columellarrand	Zähne am: Unterrand	Innere Columellarfalten-Bildung	Maasse in Millimetern: Gehäuse-Länge	Maasse in Millimetern: Gehäuse-Breite	Maasse in Millimetern: Mündung	Bemerkung
1 breit, kräftig, 2—3-fach gelappt	—	1 tief gelegen	1	6·0—6·5	3	2	—
2 dick, fast zusammenfliessend	—	1 klein	1	6	$3^1/_3$	2 : $1^2/_3$	—
1 sehr verdickt	1 gross, verdickt	1 innen gelegen, zitzenförmig	—	4·5	2	—	Zwischen der Parietalfalte und dem Columellarzahn sitzt tief im Innern ein 5. Zahn.
1 gross, 2-theilig	—	1 einfach	1 innen gelegen, zitzenförmig	4	2	—	—
1 gross, darüber 1 kleiner, darunter 2 kleine Zähne	—	1	1 mehrlappig	4	2	1·4	—
1 hervorragend	—	1 einfach	1	5	2	—	—
1 dick einfach	—	1 klein	1	4	2·25	—	In der Original-Zeichnung grösser.
1 stark	1 (Basicol.-Zahn)	1	1	2·8	1·4	0·7	—
1 stark	1 (Basicol.)	—	1	2·6	1·5	0·8	—
1 stark	1 (Basicol.)	—	1	2·7	1·5	0·8	—
1	1 (schwächerer Basicol.-Z.)	—	1 versteckt	3·0	1·5	0·7	—
1 kräftig, 3-lappig	1 zahnartiger Vorsprung	1 schwach, tief gelegen	1	5·0—5·5	2·3—2·4	1·8 : 1·4	Vergl. Nr. 54.
1 2-theilig	1 einfach (basal ?)	—	—	3	1	—	Vergl. Nr. 66.
1 gross, dick (bisweilen 2-gabelig)	—	1 klein	1	3·5	1·5	—	—

Nr.	Art-Name	Gestalt	Sculptur	Anzahl der Windungen	Zahn oder Falte an der Mündungswand
64	*arnoldi* Sturany	cylindrisch	grob rippenstreifig	$5^1/_2$—$6^1/_2$	1
	arnoldi Sturany var. *elongata* Sturany	fast gleichmässig cylindrisch	»	7	1
65	*labyrinthica* Melv. Pnsby.	kurz cylindrisch	gestreift	5	1 sehr gross
66	*scrobiculata* Melv. Pnsby.	cylindrisch	schief gestreift	9	1 gross
67	*crawfordi* Melv. Pnsby.	klein tonnenförmig	schief gestreift	6	1 säbelförmig
68	*caryatis* Melv. Pnsby.	cylindrisch	gestreift (hauptsächl. an der Naht)	7	1 säbelförmig
69	*ambigua* Sturany (= *pusilla* Morelet)	»	schief regelmässig costulirt	7	1
70	*mariae* Melv. Pnsby.	kurz cylindrisch	glatt (Linie um d. Naht)	6	1
71	*margarettae* Melv. Pnsby.	kurz cylindrisch	gestreift, an der Naht s. leicht crenulirt	6	1 scharf
72	*cimolia* Melv. Pnsby.	cylindrisch	glatt	6	1 gross
73	*pentheri* Sturany	»	»	$6^1/_2$—7	1

Zähne am			Innere Columellarfalten-Bildung	Maasse			Bemerkung
				Gehäuse-		Mündung	
Aussenrand	Columellarrand	Unterrand		Länge	Breite		
				in Millimetern			
1 kräftig (mit Anlage zur Mehrlappigkeit)	—	1	?	2·5—3·0	1·2—1·3	1	—
1 kräftig (mit Anlage zur Mehrlappigkeit)	—	1	?	3·1	1·3	1	—
1 durchfurcht oder 2-gabelig	—	1 sehr klein	1	1·5	0·85	—	—
1 breit	1	1 ?	—	5·75	2		In der Zeichnung ist ein Basalzähnchen sichtbar, in der Beschreibung ein solches aber nicht erwähnt.
1 gross, spitz	—	1 klein	1 zitzenförmig	3·5	1·4	—	Nummer 67—73 bilden wieder eine besondere Gruppe.
1 s. gross	—	1 klein	1	3·5	1	—	—
1 ziemlich quadratiseh	1 knotig	1 knotig	—	3·5	2	—	—
1 2-gabelig	1 tief eindringend	1 klein	—	2·75	1	—	—
1 klein	—	1 klein	1	3·5	1·5	—	—
1	—	—	1 nicht auffallend	2·75	1·25	—	—
1	—	—	1	2·3—2·4	0·6—0·7	—	—

3. Ennea zanguebarica Morel.

1889. *Ennea zanguebarica* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 10, pl. I, f. 7 u. 7 *a*.

Port Elizabeth.

v. Martens (beschalte Weichthiere D. Ost-Afr. p. 13) stellt wohl mit Recht diesen Vertreter der Section Edentulina Pfr. zu den Synonymen der in Ost-Afrika weit verbreiteten *E. obesa* (J. Gibb.).

---

4. Ennea planti Pfr.

Taf. I, Fig. 1.

1855. *Ennea Planti* Pfeiffer *(Uniplicaria)*, Malak. Bl. II, p. 173.
1856. » » » Novit. conch. I, p. 72, t. 20, f. 5, 6.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 337,
1881. » » » Nomencl. Hel. viv. p. 18.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. Ser.), vol. I, p. 90, pl. 17, f. 25.

Natal.

Die Abbildung in den Novit. conch. und die Copie Tryon's weisen statt der im Text erwähnten Columellarfalte eine tiefliegende Gaumenfalte auf. Ich hielt es daher zur Vermeidung von Irrthümern für angezeigt, eine richtiggestellte Figur einzuschalten, die nach einem von Dr. A. Penther aus Durban eingesandten Exemplar angefertigt ist.

Dr. Penther hat die Art in Durban am Bluff am 19. Juli 1897, tags darauf in Umbilo-Road und schliesslich in Stamford Hill gefunden.

---

5. Ennea queketti Melv. Pnsby.

1896. *Ennea Queketti* Melvill und Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. Ser.), vol. XVIII, p. 315, pl. XVI, f. 2.

Natal.

Ich glaube annehmen zu dürfen, dass eine Anzahl von Stücken, die Dr. Penther am 16. Juli 1897 bei Isipingo, circa 15—20 englische Meilen südlich von Durban, und in der nächsten Umgebung von Durban gesammelt hat, hieher zu rechnen sind, und möchte auf einige kleine Differenzen hinweisen, die sich im Vergleiche zur Originalbeschreibung ergeben. Vor Allem wäre zu erwähnen, dass die Gehäusebreite der Exemplare von Isipingo durchwegs mindestens um 1 *mm* mehr beträgt und dass auch die Höhe etwas bedeutender ist. Die Dimensionen sind die folgenden:

Höhe des Gehäuses	13·1	13·6	14·1	14·1	14·3
Breite » »	7·3	7·0	7·0	7·1	7·4
Höhe der Mündung	4·4	4·3	4·5	4·6	4·5
Breite » »	4·6	4·3	4·5	4·3	4·7 *mm*

u. s. w.

Umgänge sind $8^1/_2$ bis 9 zu zählen. Die Naht verläuft nicht so schief, als Melvill und Ponsonby in der Abbildung andeuten; es dürfte dies ebenso ein Zeichenfehler sein, wie die Zuspitzung des Gehäuses.

6. Ennea crassilabris Crvn.

1880. *Ennea crassilabris* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 616, pl. LVII, f. 5.
1885. » » » *(Huttonella)* Tryon, Man. of Conch. (2. Ser.), vol. I, p. 102, pl. 20, f. 50, 51.

Leydenburg in Transvaal.

7. Ennea eximia Melv. Pnsby.

1898. *Ennea eximia* Melvill u. Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. Ser.), vol. I, p. 28, pl. VIII, f. 8.

Zwischen der Delagoa-Bay und Barberton, Transvaal.

8. **Ennea collieri** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea collieri* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. Ser.), vol. XI, p. 23, pl. III, f. 13.

Pretoria.

9. **Ennea candidula** Morel.

1889. *Ennea candidula* Morelet, Journ. de Conch., XXXVII, p. 12, pl. II, f. 2.

Port Elizabeth.

10. **Ennea infans** Crvn.

1880. *Ennea infans* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 616, t. 57, f. 6.
1885. » » » *(Huttonella)* Tryon, Man. of Conch. (2. Ser.), vol. I, p. 102, pl. 20, f. 55, 56.

Leydenburg in Transvaal.

11. **Ennea wottoni** Melv. Pnsby.

1895. *Ennea Wottoni* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVI, p. 479, pl. 18, f. 6.

Grahamstown.

Eine Anzahl von Exemplaren, die Dr. Penther im Albany District gesammelt hat, sind 5·2—5·6 *mm* lang und 2·3—2·4 *mm* breit, bei einem Mündungsdurchmesser von 1·4 *mm*.

12. **Ennea rogersi** Melv. Pnsby.

1898. *Ennea Rogersi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. Ser.), vol. I, p. 26, pl. VIII, f. 6.

»Cradock Comonage«, Süd-Afrika.

13. **Ennea perspicuaeformis** n. sp.

Taf. I, Fig. 2.

Das cylindrisch aufgebaute, durchscheinende und matt glänzende Gehäuse besitzt 6 Windungen, die durch eine schwach fadenförmige Naht von einander getrennt und mit Ausnahme einiger unmittelbar vor der Mündung stehender Querstreifen glatt sind. Der Nabel ist geschlossen. Die Mündung beträgt ungefähr ein Drittel der Gehäuselänge, ist relativ breit gelippt und weist die folgende Bewaffnung auf: Eine senkrecht gestellte, säbelförmige Falte steht an der Mündungswand nächst dem äusseren Rande, ein deutlicher Zahn in der Mitte des letzteren, und im Innern ist eine schwache Columellarfalte zu verzeichnen. Länge der Schale 2·6, Breite 1·3 *mm*.

Dr. Penther hat diese mit *Ennea perspicua* Melv. Pnsby. verwandte, von ihr aber durch die Kleinheit des Gehäuses und die geringere Anzahl von Windungen unterschiedene Art in Lourenço Marques (Delagoa-Bay) am 9. Juli 1897 in einem einzigen Exemplare gesammelt.

14. **Ennea perspicua** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea perspicua* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 23, pl. III, f. 12.

Transvaal.

15. **Ennea natalensis** Crvn.

1880. *Ennea natalensis* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 619, pl. LVII, f. 7.
1885. » » » *(Gulella),* Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 100, pl. 20, f. 57, 58.

Durham Harbour, Port Natal.

Dr. Penther hat diese Art in zahlreichen, auf die Originalbeschreibung gut passenden Stücken aus Durban geschickt, sie aber auch bei Isipingo am 16. Juli 1897 gesammelt; sie scheint speciell in Durban am Bluff häufig zu sein.

16. **Ennea socratica** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea socratica* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 109, pl. III, f. 14.

Pietermaritzburg.

17. **Ennea albersi** Pfr.

1854. *Pupa Albersi* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 295.
1855. *Ennea Albersi* » Malak. Bl. II, p. 61.
1855. » » » Novit. conch. I, p. 38, t. 10, f. 15—17.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 338.
1881. » » *(Gulella)* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv., p. 19.
1875. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 97, t. 19, f. 83, 84.

Port Natal.

18. **Ennea distincta** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea distincta* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6 ser.), vol. XI, p. 22, pl. III, f. 10.

Middelburg, Transvaal.

19. **Ennea crossleyana** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea Crossleyana* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 106, pl. III, f. 8.

Pietermaritzburg.

Gegenüber den Grössenangaben in der Originalbeschreibung (5·5 : 2 *mm*) wäre zu bemerken, dass einige Exemplare, welche mir Dr. Penther aus Maritzburg vorlegte, dieselben um ein Geringes überragen.

20. **Ennea gouldi** Pfr.

1855. *Ennea Gouldi* Pfeiffer *(Gulella)*, Malak. Bl. II, p. 174.
1856. » » » Novit. conch. I, p. 72, t. 20, f. 7—10.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 339.
1881. » » » *(Gulella)*, Nomencl. Hel. viv. p. 19.
1885. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 98, t. 19, f. 13.

Port Natal.

Dr. Penther hat die Art zahlreich in Durban, speciell in Coolie Location und am Durban Bluff gesammelt, ferner einige Exemplare aus Umbiloroad, Stamford Hill und aus dem südlicher gelegenen Isipingo gebracht.

Ennea gouldi Pfr. wechselt, nach diesem Penther'schen Materiale zu urtheilen, sehr in der Grösse; eine extreme Form ist im Folgenden als var. *excedens* beschrieben.

Var. **excedens** nov.

Taf. I, Fig. 3.

Das Gehäuse ist langgestreckt, cylindrisch, besteht aus 9 Umgängen, die stark rippenstreifig sich präsentiren, und besitzt in der Mündung einen starken Zahn auf der Mündungswand nächst der Insertion des Aussenrandes, auf der rechten Wand 3 Zähne in regelmässigen Distanzen, an der Basis einen Zahn und an der Columella eine ins Innere stark hereinragende Faltenbildung. Die Länge der Schale beträgt 9·5, die Breite 3·5 *mm*, die Mündung ist 2·8 *mm* hoch und ebenso breit.

Dr. Penther hat diese Form in Durban gefunden.

21. **Ennea binominis** mihi.

1889. *Ennea natalensis* Morelet, Journ. de Conch. p. XXXII, p. 11, pl. II, f. 1.

Port Elizabeth.

Ich sah mich bezüglich dieser Art zu einer Neubenennung veranlasst, da in der Literatur der Name *E. natalensis* bereits von Craven für eine ganz verschiedene *Ennea* gebraucht wurde und die betreffende Publication Morelet entgangen war.

22. Ennea consobrina Ancey.

1892. *Ennea consobrina* Ancey, Brit. Naturalist, p. 125.
1898. » » Melvill & Ponsonby in Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, pl. VIII, f. 9.

Südafrika.

23. Ennea aperostoma Melv. Pnsby.

1892. *Ennea aperostoma* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 93, pl. VI, f. 10.

Natal.

var. lissophanes Melv. Pnsby.

1892. *Ennea aperostoma var lissophanes* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 93.

Natal.

24. Ennea wahlbergi (Krauss).

1848. *Pupa Wahlbergi* Krauss, Südafr. Moll., p. 80, t. 5, f. 5.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Hel. II., p. 352.
1850. » » » Conch. Cab. Mart. Chem. I, 15, p. 158, t. 19, f. 6—9.
1881. *Ennea* » » *(Gulella),* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv. p. 19.
1885. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 96, pl. 19, f. 99.

Natal.

Dr. Penther hat am 16. Juli 1897 einige in der Grösse verschiedene, zweifellos aber hieher gehörige Stücke bei Isipingo gefunden; ferner liegen einige Exemplare aus »Durban und Umgebung« vor.

25. Ennea transiens n. sp.

Taf. I, Fig. 4.

Das Gehäuse ist cylindrisch bis tonnenförmig, besteht aus $7^1/_2$—8 Windungen und hat mit Ausnahme des glatten Embryonalgewindes eine rippenstreifige Sculptur. Die Rippchen setzen an der Naht kräftig ein und werden in ihrem Entfernen von derselben schwächer. An der Mündungswand steht eine starke Falte, die stumpfwinkelig gebogen ist, an dem rechten Mundrande stehen 2 horizontale Zähne, an der Basis der Mündung, schon mehr gegen die Spindel zu gekehrt, befindet sich 1 Zahn und die Spindel ist ebenfalls mit einem schwachen Zahn aussen und einer starken Faltenbildung im Innern ausgestattet.

Der Mundsaum ist losgelöst, verbreitert und etwas umgeschlagen. Der rechte Mundrand steht an seiner Einlenkungsstelle mit der grossen Falte der Mündungswand in Verbindung.

Höhe des Gehäuses . .	10·5	10·0	11·0	10·2	10·0	11·4	11·1
Breite » » . .	4·8	5·0	5·0	4·6	5·2	5·0	5·1
Höhe der Mündung . .	3·5	3·7	3·5	3·5	3·7	4·0	3·7
Breite » » . .	3·0	3·3	3·2	3·2	3·1	3·3	3·3 *mm*

Durban und Umgebung (Stamford Hill, Coolie Location, Durban Bluff) sehr häufig (leg. Penther).

Die Maassverhältnisse dieser zwischen *E. wahlbergi* Krss. und *E. menkeana* Pfr. stehenden neuen Art sind mithin sehr variabel.

26. Ennea menkeana (Pfr.).

1853. *Pupa Menkeana* Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 551.
1855. *Ennea* » » Malak. Bl. II, p. 61.
1855. » » » *(Gulella),* Malak. Bl. II, p. 173.
1858. *Vertigo* » » *(Alvearella),* H. & A. Adams, Gen. Moll. II, p. 173.
1859. *Ennea* » » Novit. conch. I, p. 113, t. 32, f. 3—5.
1881. » » » *(Gulella),* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv. p. 19.
1885. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 97, t. 18, f. 79.

Natal.

27. **Ennea dunkeri** Pfr.

1855.	*Ennea Dunkeri (Gulella),* Pfeiffer,	Malak. Bl. II, p. 173.
1856.	» » » »	Novit. conch. I, p. 73, t. 20, f. 11—13.
1859.	» » » »	Monogr. Helic. IV, p. 339.
1881.	» » » »	Nomencl. Hel. viv., p. 19.
1885.	» » » »	Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 98, pl. 19, f. 89.

(*Pupa Dunkeri* v. Marts.)

Port Natal.

28. **Ennea vandenbroeckii** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea Vandenbroeckii* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 110, pl. III, f. 16.

Natal.

29. **Ennea differens** n. sp.

Taf. I, Fig, 5, 6.

Das Gehäuse ist cylindrisch bis tonnenförmig, besitzt einen stichförmigen Nabel und besteht aus 8 bis 9 Umgängen, von denen die ersten 2 glatt, die übrigen mit schräg gestellten Rippenstreifen ausgestattet sind. Die Bezahnung der Mündung besteht aus einem senkrecht gestellten, starken Faltenzahn an der Mündungswand, 2 Zähnen an dem rechten Mundrand, zu denen sich oben meist noch ein minutiöses Zähnchen nächst dem Einlenkungswinkel gesellt und die ungleich sind, indem der obere eine unbedeutende Entwicklung erfahren hat, der untere hingegen sich faltenförmig in horizontaler Lage in den Schlund zieht, und einem Basalzahn. Die Columella tritt mit ihrem Rande rechts zahnartig vor und besitzt tief im Innern eine Falten- und Knotenbildung. Im Nacken des Gehäuses sind 2 Grübchen bemerkbar, wovon die eine dem 2. (unteren) Zahn des rechten Mundrandes, die andere dem Basalzahne entspricht.

Höhe des Gehäuses	7·2	7·2	7·5	7·5	7·3	7·7
Breite » »	3·7	3·5	3·8	3·7	3·7	3·7 *mm*

Höhe und Breite der Mündung circa 2·0—2·5 *mm.*

Dr. A. Penther hat diese neue Art am Durban-Bluff und in Umbilo-Road am 19. und 20. Juli 1897, sowie in der Coolie-Location gesammelt. Sie ist verwandt mit *E. regularis* Melv. Pnsby, von der sie vor Allem durch die grössere Anzahl von Umgängen unterschieden ist, mit *E. vandenbroeckii* Melv. Pnsby, die aber am Aussenrande weniger Zähne (nur einen) besitzt, und schliesslich mit der unten folgenden *E. separata* mihi, die aber weit genabelt ist und eine ganz andere Spindelbewaffnung zeigt.

Die beigegebene Fig. 6 stellt die normale Gestalt der *E. differens* dar, Fig. 5 aber ein mit 9 Umgängen und einer nach unten verengten Mündung ausgestattetes Exemplar, das vielleicht in Folge von Wachsthumshinderniss missgestaltet wurde.

30. **Ennea regularis** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea regularis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 22, pl. III, f. 11.

Cope's Folly, Maritzburg.

31. **Ennea pulchella** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea pulchella* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 108, pl. III, f. 13.

»Chase Krantz», Maritzburg.

32. **Ennea separata** n. sp.

Taf. I, Fig. 7, 8.

Das Gehäuse ist tonnenförmig, weit genabelt und besteht aus 9 Umgängen. Das Embryonalgewinde ist glatt, die übrigen Umgänge sind stark und schräg rippenstreifig. Die Naht schneidet tief ein. An der Mündungswand steht eine starke senkrechte Falte und links davon ein kleines Nebenzähnchen; am rechten

Rande befinden sich 2 horizontale Zähne übereinander, von denen der untere stärker entwickelt ist und zu denen sich nur selten noch ein drittes Zähnchen ganz oben im Winkel gesellt, an der Basis befindet sich ein schwacher Zahn, der eventuell auch in der Zweizahl erscheinen kann, an der Columella eine horizontale zahnartige Falte. Die Mundränder sind nicht verbunden; der rechte Mundrand lenkt in unmittelbarer Nähe der oberwähnten grossen Falte ein. Die Rückseite der Mündung ist durch 2 grubenförmige Vertiefungen ausgezeichnet, von denen die stärkere dem grösseren Labialzahn, die schwächere dem Basalzahn entspricht.

Höhe des Gehäuses	7·5	7·3	7 3	7·2	7·0	6·7
Breite » »	3·6	3·7	3·7	3·7	3·7	3·7
Höhe der Mündung	2·6	2·5	2·4	2·3	2·3	2·1
Breite » »	2·4	2·3	2·3	2·3	2·1	2·3 *mm*

Ein besonders breitlippiges Exemplar mit dicken Zähnen misst 7·8, respective 3·7 *mm.*

Diese Art wurde von Dr. Penther am 16. Juli 1897 bei Isipingo entdeckt und am 19. Juli auch am Durban Bluff, sowie in der Umgebung von Durban gefunden. Sie ist mit *E. differens* mihi verwandt, kommt zusammen mit ihr vor, besitzt aber an dem Columellarrande eine deutliche Querfalte, während bei *E. differens* der Rand bloss zahnartig nach rechts erweitert ist. Damit im Zusammenhange steht auch die verschiedene Nabelbildung; bei *E. differens* ist eine Spalte zu sehen, bei *E. separata* ein breiter Trichter.

33. **Ennea burnupi** Melv. Pnsby.

1897. *Ennea Burnupi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 634, pl. XVII, f. 2.

»Town Bush, Maritzburg, and Gordon Falls on the Zwartkop Mountain«, Natal.

34. **Ennea cairnsi** Melv. Pnsby.

1897. *Ennea Cairnsi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 634, pl. XVII, f. 1.

«Mouth of the Buffalo River« in Südafrika.

35. **Ennea nonotiensis** Melv. Pnsby.

1894. *Ennea nonotiensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 95, pl. I, f. 15.

Nonoti, Küste von Natal.

36. **Ennea dokimasta** Melv. Pnsby.

1898. *Ennea dokimasta* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, p. 27, pl. VIII, f. 7.

Natal.

37. **Ennea euthymia** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea euthymia* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 107, pl. III, f. 10.

Pietermaritzburg.

Ein paar Exemplare aus Maritzburg, die mir Dr. Penther bereits determinirt übergab, passen ausgezeichnet zur Beschreibung der Autoren, nur möchte ich auf Grund derselben die Länge und Breite der Schale um gut einen halben Millimeter mehr angeben (etwa 5 : 2·5). Ferner ist in der citirten Abbildung die allgemeine Form etwas verzogen und nicht so gleichmässig cylindrisch wiedergegeben, als sie thatsächlich ist.

38. **Ennea vanstaadensis** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea vanstaadensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 110, pl. III, f. 17.

Van Staaden's River.

39. **Ennea pfeifferi** (Krauss).

1848. *Pupa Pfeifferi* Krauss, Südafr. Moll. p. 79.
1846. » » » Pfeiffer, Symb. Sect. III, p. 59.
1848. » » » » Monogr. Hel. II, p. 352.
1850. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 15, p. 87, t. 12, f. 17—19.
1881. *Ennea* » » *(Huttonella)*, Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv., p. 20.
1885. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I., p. 101, pl. 19, f. 98.

(Vertigo Pfeifferi Ad.)

Zoetendals Valley, Potteberg District, Swellendam; Kap der guten Hoffnung.

Var. **miniata** Krauss.

1848. *Pupa Pfeifferi* Krauss var. *miniata*, Krauss, Südafr. Moll. p. 79.

Mohapaani.

40. **Ennea cionis** Melv. Pnsby.

1898. *Ennea cionis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, p. 25, pl. VIII, f. 4.

Port Elizabeth.

41. **Ennea bowkerae** Melv. Pnsby.

1892. *Ennea Bowkerae* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. (6. ser.), vol. IX, p. 92, pl. VI, f. 9.

East London.

42. **Ennea delicatula** Pfr.

1856. *Ennea delicatula* Pfeiffer, Malak. Bl. III, p. 259.
1859. » » » Novit. conch. I, p. 117, t. 32, f. 21—23.
1859. » » *(Gulella)*, Pfeiffer, Monogr. Helic. IV, p. 340.
1881. » » » » Nomencl. Hel. viv. p. 19.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 96, pl. 19, f. 2.

Port Natal.

43. **Ennea impervia** Melv. Pnsby.

1896. *Ennea impervia* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVIII, p. 315, pl. XVI, f. 1.

Natal.

44. **Ennea adamsiana** Pfr.

1856. *Ennea Adamsiana* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc.
1859. » » » Novit. conch. I, p. 114, t. 32, f. 9—11.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 339.
1881. » » *(Gulella)*, Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv. p. 19.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 98, pl. 19, f. 85.

Natal.

45. **Ennea infrendens** v. Marts.

1866. *Pupa (Ennea) infrendens* v. Martens, Malak. Bl. XIII, p. 110, t. 3, f. 10—12.
1868. *Ennea* » » Pfeiffer, Monogr. Hel. V. p. 454.
1881. » » » *(Gulella)*, Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv. p. 19.
1885. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 98, pl. 19, f. 86.

Natal.

Dr. A. Penther hat aus Durban 3 Exemplare eingeschickt, die in den Dimensionen von einander abweichen und auch sonst kleine Verschiedenheiten zeigen. Das Gehäuse besitzt $7^1/_2$—$8^1/_2$ Windungen, einen sehr engen, stichförmigen Nabel, eine fadenförmige Naht, ist ziemlich cylindrisch gestaltet (vor dem Apex am breitesten), glatt und misst in der

Höhe	6·6	6·9	7·6
Breite	3·3	3·2	3·1
Höhe der Mündung . .	2·2	2·3	2·3
Breite » » . .	2·3	2·3	2·4 *mm*

Das Exemplar 3 ist also im Allgemeinen gestreckter, schlanker, als die anderen zwei. Dasselbe unterscheidet sich auch noch durch den Mangel des bei Exemplar 1 und 2 ober dem Basalzahn am Spindelrande eingeschalteten Zähnchens. — Die starke Falte an der Mündungswand, der Doppelzahn am rechten Rande, der Basalzahn, jenes kleine Zähnchen und die Doppelfalte im Inneren an der Spindel sprechen deutlich für *E. infrendens* v. Marts.

Vor Schluss der Arbeit übergab mir Dr. Penther noch eine grössere Anzahl von Exemplaren von der Coolie Location; dieselben variiren bezüglich der Grösse zwischen den in der citirten Originalbeschreibung angegebenen Maassen und den Proportionen der oben erwähnten Exemplare.

46. **Ennea ingens** n. sp.

Taf. I, Fig. 9.

Das Gehäuse ist cylindrisch, glatt, besteht aus 9 Umgängen, die durch eine schwach fadenförmige Naht getrennt sind, und besitzt einen offenen, stichförmigen Nabel. In der Mündung fällt ein kräftiger Zahn auf der Mündungswand auf, der mit dem rechts daneben inserirenden Aussenrand in Verbindung steht; der Aussenrand ist nach innen eingebuchtet und trägt 3 kleine Zähne, von denen 2 tief im Gaumen liegen, das dritte und schwächste senkrecht darüber gelagert ist. Ferner sind ein Basalzahn und 2 knotenartige Zähne tief im Innern an der Spindel vorhanden. Im Nacken sind 2 Grübchen zu sehen, das eine ist ziemlich tief und entspricht der Bezahnung am Aussenrande, das andere ist seicht und liegt an der Basis.

Die Mundränder sind durch einen weiten Zwischenraum getrennt; der Aussenrand ist eingebuchtet und ebenso ist an der Basis eine leichte Einbuchtung zu constatiren, so dass die Mündung eine Kleeblattform erhält und derjenigen von *M. margarettae* Melv. Pnsby. entfernt ähnlich sieht.

Länge des Gehäuses 9, Breite 3·2 *mm*, Höhe und Breite der Mündung 2·1 *mm*.

Diese neue Art wurde von Dr. Penther aus Durban eingeschickt und gehört unbedingt in den Formenkreis der *E. infrendens* v. Marts. Sie macht mir geradezu den Eindruck, als wäre sie trotz ihrer Länge eine in den Mundrändern noch schwache, weil noch nicht ausgewachsene *E. infrendens*.

47. **Ennea kraussi** Pfr.

1855. *Ennea Kraussi (Huttonella)* Pfeiffer, Malak. Bl. II, p. 174.
1856. » » Pfeiffer, Novit. Conch. I, p. 73, t. 20, f. 14—16.
1859. » » » Monogr. Hel. IV, p. 341.
1881. » » *(Huttonella)*, Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv. p. 20.
1885. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 100, pl. 19, f. 91.

(Pupa Kraussi v. Marts.)

Port Natal.

48. **Ennea sejuncta** n. sp.

Taf. I, Fig. 10—12.

Das Gehäuse ist tonnenförmig, glatt und besteht aus 7 Windungen, die durch eine deutliche, schwach fadenförmige Naht getrennt sind. Der Nabel ist stichförmig; im Umkreise desselben trägt die letzte Windung eine Anzahl Falten als einzige Spur einer Rippenstreifung. Die Bezahnung der Mündung besteht aus einem kräftigen, scharfkantigen Zahn an der Mündungswand nächst der Insertion des rechten Randes, einem nicht minder starken Zahn an der Aussenwand, dem auf der Rückseite des letzten Umganges eine tiefe Grube entspricht, einem Basalzahn und einer zahnartig vorspringenden Columellarfalte tief im Innern. Die wulstigen Mundränder sind nicht verbunden.

Höhe des Gehäuses . .	5·7	6·1	6·3	6·4	6·6	7·1
Breite » » . .	2·8	2·7	2·8	3·0	2·7	3·0 *mm* etc.

Die Mündung ist circa 2 *mm* hoch und ebenso breit.

Dr. Penther hat diese neue Art in Anzahl aus Durban und Umgebung eingeschickt.

49. **Ennea instabilis** n. sp.

Taf. I, Fig. 13.

Das tonnenförmige Gehäuse besteht aus 7—8 Windungen, die an der Naht einen breiten Faden und eine schräg über diesen Faden verlaufende Querstreifung erkennen lassen. Mit Ausnahme dieser Strichelung im oberen Theile der Windungen nächst der Naht und einer im Umkreise des stichförmigen Nabels gestellten zarten Streifung ist das Gehäuse glatt. Die Embryonalwindungen entbehren gänzlich einer Skulptur.

In der Mündung ist ein kräftiger Zahn an der Mündungswand, 2 Zähne am rechten Rande, 1 Basalzahn und eine kräftig entwickelte Columellarfalte sichtbar. Von den Zähnen der Aussenwand ist der obere klein, der untere gross und entspricht letzterem eine Grube auf der Rückseite des Gehäuses.

Höhe des Gehäuses . . .	6·2	6·8	6·8	6·5	6·4	6·2	6·0	5·7	5·4
Breite » » . . .	2·9	2·9	3·0	3·0	3·8	2·7	2·8	2·7	2·5 *mm*

Die Höhe der Mündung beträgt 1·8 *mm*, die Breite derselben ebensoviel.

Diese *Ennea*-Art, welche Dr. Penther bei Isipingo am 16. VII. 1897, am Durbân-Bluff am 19. VII. 1897 und in Umbilo-Road am 20. VII. 1897 ziemlich zahlreich gesammelt hat, ist die nächste Verwandte zur *E. sejuncta* mihi und ist von derselben durch den 2. (kleinen) Zahn an der rechten Wand, sowie die Querstrichelung an der fadenförmigen Naht unterschieden.

50. **Ennea ampullacea** n. sp.

Taf. I, Fig. 14, 15.

Das Gehäuse ist tonnenförmig und besteht aus 8 Windungen, die durch eine stark fadenförmige Naht getrennt sind. An den mittleren Umgängen verläuft über diese fadenförmige Naht eine zarte Querstreifung, im Übrigen ist das Gehäuse glatt und durchscheinend. Der Nabel ist geschlossen und zieht von der Stelle seines Verschlusses bis hinauf zur Einlenkungsstelle des Spindelrandes eine seichte Furche. Die Mündung ist verhältnissmässig klein, hat kräftige etwas nach aussen verbreiterte Ränder, die nicht verbunden sind, und zeigt folgende Bezahnung. An der Mündungswand steht ein kräftiger, senkrechter Faltenzahn, der überdies mitunter rechts gegenüber dem rechten Rande ein kleines Zähnchen erkennen lässt und links ebenfalls ein Nebenzähnchen aufweisen kann. Letzteres tritt allerdings selten auf. Der rechte Mundrand trägt 2 horizontale Zähne, wovon der untere grösser ist; an der Basis, schon mehr auf den Spindelrand gerückt, steht 1 Zahn und im Inneren an der Spindel eine zahnartig vorspringende Falte.

Höhe des Gehäuses . .	5·5	5·3	5·3	5·2	5·1	5·4	4·9	4·6	5·4
Breite » » . .	2·7	2·7	2·5	2·5	2·6	2·8	2·6	2·6	2·6 *mm.*

Die Mündung misst ungefähr 1·5 *mm* in der Höhe und Breite.

Dr. A. Penther hat diese hübsche Form bei Isipingo am 16. VII. 1897 und Umbilo Road am 20. VII. 1897 zahlreich gefunden. Es befinden sich unter den vorliegenden Exemplaren solche mit oben stark verbreitertem, ballonförmig aufgetriebenen Gehäuse und solche von mehr cylindrischer Gestalt. Obwohl die letzteren — in der Minderzahl vorhanden! — dadurch mehr an *E. instabilis* mihi erinnern, sind sie doch nicht dieser nah verwandten Art zuzurechnen, sondern gehören zur ebenbeschriebenen *E. ampullacea*. Die beiden Arten, *instabilis* und *ampullacea*, lassen sich sehr gut durch die Stellung der Mündungszähne auseinanderhalten. Bei *E. ampullacea* stehen sich unterer Aussenwandzahn und äusserer Columellarzahn gerade gegenüber; bei *E. instabilis* ist der letztere tief hinab gerückt und gewissermassen zu einem Basalzahn geworden, steht also dem unteren Aussenwandzahn nicht gegenüber. Was hier für *E. instabilis* angegeben wurde, gilt auch für die überdies nur mit einem Aussenwandzahn ausgestattete *E. sejuncta*, die ebenfalls in die nächste Verwandtschaft gehört.

51. **Ennea multidentata** n. sp.

Taf. I, Fig. 16.

Das Gehäuse ist cylindrisch bis eiförmig, besteht aus $6^1/_2$ bis 7 Umgängen, ist stichförmig genabelt und besitzt an dem obersten Theil der Umgänge (mit Ausnahme des Embryonalgewindes) nächst der Naht eine feine Strichelung; im Übrigen ist es ganz glatt. Die Bezahnung ist äusserst complicirt. Die Mündungswand trägt eine kräftige, etwas schief gestellte Falte, an dem Aussenrand stehen 2 Zähne, von denen der obere, schwächere mit einem Nebenzähnchen, der untere nach innen und unten ebenfalls mit einem kleinen Zahn ausgestattet ist; am Columellarrande steht ein Zahn, ferner ist ein Basicolumellarfaltenzahn und rechts von diesem ein minimales Basalzähnchen zu verzeichnen. Überdies ist im Inneren an der Columella eine Faltenbildung sichtbar.

Höhe des Gehäuses	4·1	4·1
Breite » »	2·2	2·1
Höhe der Mündung	1·4	1·3
Breite » »	1·3	1·1 *mm*

Dr. Penther hat von dieser Art 2 Exemplare bei Isipingo am 16. VII. 1897 gefunden.

52. **Ennea maritzburgensis** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea maritzburgensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 107, pl. III, f. 11.

Pietermaritzburg.

53. **Ennea polita** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea polita* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 108, pl. III, p. 12.

Tharfield.

---

54. **Ennea auris leporis** Melv. Pnsby.

1898. *Ennea auris leporis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, p. 25, pl. VIII, f. 3.

Natal.

---

55. **Ennea durbanensis** n. sp.

Taf. I, Fig. 17.

Das eiförmige Gehäuse besteht aus $9-9^1/_2$ Windungen und ist stark quer rippenstreifig; an den letzten Windungen stehen die Rippenstreifen senkrecht, an den oberen mehr schräg. Der Nabel ist stich- bis ritzförmig, die Mündung mehr oder weniger dreieckig, der Nacken mit 2 schwächeren, ganz nahe aneinanderstehenden Kielen und einer breiten, dem Labialzahn entsprechenden Grube ausgestattet. In der Mündung

fällt zunächst eine senkrecht gestellte Falte an der Mündungswand auf; am Aussenrande steht ein breiter kräftiger Zahn, der 2—3fach gelappt ist, so dass es den Anschein gewinnt, als sei er aus 2—3 kleineren Zähnen hervorgegangen; ferner ist noch ein tiefgelegener Basalzahn und eine starke Spindelfalte im Innern sichtbar. Durch die genannten Zähne und Falten, sowie durch den nach rechts erweiterten und vorspringenden Spindelrand wird die Mündung sehr verengt.

Die nach aussen etwas umgeschlagenen Mundränder sind nicht verbunden; die Verbindung ist nur durch eine feine Linie angedeutet.

Die Höhe des Gehäuses beträgt circa 6—6½, die Breite 3 *mm*, die Mündung misst circa 2 *mm* in Höhe und Breite.

Dr. Penther hat die Art ziemlich zahlreich vom Durban Bluff gebracht, sie aber auch am 16. VII. 1897 bei Isipingo erbeutet (allerdings hier sehr spärlich!). *E. durbanensis* mihi ist nahverwandt mit der folgenden Art.

56. **Ennea crassidens** Pfr.

1856. *Ennea crassidens* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc.
1859. » » » Novit. conch. I, p. 114, t. 32, Fig. 6—8.
1859. » » » *(Gulella)*, Monogr. Helic. IV, p. 340.
1881. » » » » Nomencl. Helic. viv., p. 19.
1885. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 97, t. 19, f. 100.

(Pupa crassidens v. Marts.)

Port Natal.

57. **Ennea tharfieldensis** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea tharfieldensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 109, pl. III, f. 15.

Tharfield.

58. **Ennea thelodonta** Melv. Pnsby.

1892. *Ennea thelodonta* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. (6. ser.), Vol. IX, p. 85, pl. VI, f. 4.

Noord Hoek u. Monk's Kloof.

---

59. **Ennea perissodonta** n. sp.

Taf. I, Fig. 18.

Das cylindrische bis tonnenförmige, stichförmig genabelte Gehäuse besteht aus 7 Windungen, die durch eine deutliche, tief einschneidende Naht getrennt sind und mit Ausnahme des Embryonalgewindes fein rippenstreifig sich erweisen.

An der Mündungswand steht eine starke, schiefe Falte, die in den rechten Mundrand übergeht. Dieser trägt oben einen horizontalen Faltenzahn mit einem daraus entspringenden Zähnchen und unten 2 aufeinanderfolgende kleine Zähne. Dem grossen Faltenzahn des Aussenrandes entspricht im Nacken eine Grube und im Mundrande selbst eine leichte Einbuchtung oder Schweifung. An der Basis der Mündung sitzt ein Zahn, dem ebenfalls im Nacken eine seichte Grube entspricht, an der Spindel, tief ins Innere des Gehäuses gerichtet eine mehrfache zahnartige Faltenbildung. Zwischen der erwähnten Falte auf der Mündungswand und der Einlenkungsstelle des Spindelrandes sitzt noch ein kleines Zähnchen. Die Mundränder sind nicht verbunden, aber ziemlich breit und nach aussen geschlagen.

Höhe des Gehäuses 4, Breite 2 *mm*. Höhe und Breite der Mündung 1·4 *mm*.

Es liegt ein einziges Exemplar aus Lourenço Marques (= Delagoa Bay) vor, das Dr. Penther dort gefunden hat.

Die Art erinnert in Form, Grösse und Bezahnung an *E. thelodonta* Melv. Pnsby.

---

60. **Ennea dolichoskia** Melv. Pnsby.

1892. *Ennea dolichoskia* Melvill & Ponsonby, Ann. u. Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 86, pl. VI, f. 6.

Port Elizabeth.

---

61. **Ennea drakensbergensis** Melv. Pnsby.

1893. *Ennea drakensbergensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 107, pl. III, f. 9.

Pietermaritzburg.

---

62. **Ennea isipingoënsis** n. sp.

Taf. I, Fig. 19.

Das mit Ausnahme des Embryonalgewindes stark rippenstreifige Gehäuse besteht aus $7^1/_2$ Windungen. Der Nabel ist stichförmig und lässt in seiner nächsten Umgebung eine mit dem Spindelrand parallel verlaufende Schwiele erkennen. Die Mündung weist eine starke Falte auf der Mündungswand, die an den Aussenrand anstösst, einen nach innen weit und mächtig fortgesetzten Zahn an diesem Aussenrand, ein schwaches verborgenes Basalzähnchen und einen kleinen Zahn am unteren Ende der Columella (also sozusagen ein Basicolumellar-Zähnchen) auf. Tief im Innern des Gehäuses liegt noch eine breite Columellarfalte. Die Mundränder sind breit und nicht verbunden. Dem Zahn des rechten Randes entspricht im Nacken eine tiefe Grube.

Höhe des Gehäuses 2·8, Breite 1·4 *mm*. Höhe und Breite der Mündung 0·7 *mm*.

Die auf Taf. II, Fig. 19 abgebildete Form ist aus der Reihe der von Dr. Penther bei Isipingo aufgefundenen Exemplare hiermit provisorisch als der Typus der neuen Art (*E. isipingoënsis*) aufgestellt worden. Die folgenden Varietäten sind ebenfalls bei Isipingo gesammelt.

Var. **discrepans** n.

Taf. I, Fig. 20.

Das Gehäuse ist rippenstreifig und aus $7^1/_2$ Windungen zusammengesetzt; Nabel- und Nackenbildung wie beim Typus. Die Mündung ist dreieckig, hat eine Falte an der Mündungswand, einen dicken Zahn an dem rechten Rande, einen schwachen Basicolumellar-Zahn und im Inneren des Gehäuses eine Columellarfalte. Das Basalzähnchen des Typus fehlt hier. Der dicke Labial-Zahn ist anders gestaltet als beim Typus.

Höhe des Gehäuses 2·6, Breite 1·5 *mm*. Höhe und Breite der Mündung circa 0·8 *mm*.

Var, **simillima** n.

Taf. I, Fig. 21.

Das Gehäuse ist oben breiter als die Varietät *discrepans* mihi, also mehr tonnenförmig. besteht aus $7^1/_2$ Windungen und ist mit Ausnahme der Embryonalwindungen rippenstreifig. Nacken und Nabelbildung, Bezahnung der Mündung sind wie bei var. *discrepans*. (Das schwache Basalzähnchen fehlt also auch hier; die Columellarfalte ist auch hier versteckt tief innen im Gehäuse.) Die Mundränder sind durch eine angedeutete Linie verbunden.

Höhe des Gehäuses 2·7, Breite 1·5 *mm*. Mündung circa 0·8 *mm* breit und hoch.

Var. **cylindrica** n.

Taf. I, Fig. 22.

Das cylindrische Gehäuse besteht aus 8 Windungen, wovon die ersteren glatt, die übrigen rippenstreifig sind. Nacken und Nabelbildung sind entsprechend dem Charakter der echten *E. isipingoënsis* mihi.

Die Mundränder sind durch eine Linie verbunden, an der Mündungswand steht eine Falte, am rechten Rande ein Zahn, schwächer als bei den vorhergehenden Varietäten; das Basalzähnchen des Typus fehlt, die Columellarfalte ist hier sehr versteckt und nicht sehr breit.

Höhe des Gehäuses 3·0, Breite 1·5 *mm.* Höhe und Breite der Mündung circa 0·7 *mm.*

---

63. **Ennea leppani** n. sp.

Taf. II, Fig. 23, 24, 25.

Das rechtsgewundene Gehäuse ist stichförmig genabelt und fast gleichmässig cylindrisch aus 7½—8 Umgängen aufgebaut. Das Embryonalgewinde (2—2½ Umgänge) ist glatt, die übrigen Windungen sind regelmässig rippenstreifig, und zwar verlaufen diese Rippen etwas schief von links nach rechts. Die Mündung weist so dicke, breit ausgeschlagene Ränder und eine so mächtige Bezahnung auf, dass für den Austritt des Thieres nur eine sehr enge Öffnung verbleibt. Die Mundränder sind nicht verbunden; eine glasig glänzende Fläche oberhalb der Mündungswand markirt gewissermassen eine Verbindung derselben. An der Mündungswand steht eine kräftige Falte, die — wenn man das Gehäuse von der Seite betrachtet — etwas über den Mundrand hervorragt. Sie geht an der Insertionsstelle des oberen Mundrandes in diesen unter Bildung einer kleinen Bucht über. Der rechte Mundrand trägt einen kräftigen, breiten, 3-lappigen Zahn, der schief nach dem Inneren der Schale gerichtet ist. Der Spindelrand trägt ebenfalls einen zahnartigen Vorsprung, der jenem 3-lappigen Zahn gegenübergestellt ist, und überdies trägt die Spindel eine sehr tief im Schlunde gelegene Faltenbildung. Zwischen dem oberseitigen Spindelrand-Vorsprung und dem 3-lappigen Zahn der rechten Wand schiebt sich noch ein schwacher, tiefer gelegener Basalzahn ein. Der Nacken trägt 2 schwache Kiele, zwischen denen eine seichte Grube, entsprechend dem ebengenannten Basalzahn, liegt.

Ferner ist an der rechten Seite eine Vertiefung sichtbar, die dem mittleren Vorsprung des kräftigen (3-lappigen) Labial-Zahnes entspricht. Noch ist zu bemerken, dass der obere Rand des grossen Zahnes, resp. die Verbindungslinie zwischen dessen 2 oberen Lappen fast parallel verläuft zu der ihm gegenüber gestellten Parietalfalte.

Höhe des Gehäuses . . .	5·5	5·0	5·1
Breite » » . . .	2·4	2·3	2·4
Höhe » Mündung . . .	1·8	1·8	1·8
Breite » » . . .	1·6	1·5	1·4 *mm.*

Dr. Penther hat die hier berücksichtigten Exemplare an einer ihm von Fräulein L. Leppan bezeichneten Stelle im Albany-District gesammelt.

---

64. **Ennea farquhari** Melv. Pnsby.

1895. *Ennea Farquhari* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVI, p. 478, pl. 18, f. 3—5.

Grahamstown.

65. **Ennea munita** Melv. Pnsby.

1892. *Ennea munita* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 86, pl. VI, f. 5.

Griqualand East.

66. **Ennea arnoldi** n. sp.

Taf. II, Fig. 26—30.

Das Gehäuse ist aus 5½—6½ Windungen zusammengesetzt, relativ grob rippenstreifig (d. h. die Rippenstreifen sind bei der Kleinheit der Schale verhältnissmässig stark entwickelt und fehlen nur am Embryonalgewinde), stichförmig genabelt und besitzt eine Mündung, die etwas länger als breit ist und durch die Bezahnung eingeengt erscheint. An der Mündungswand ist eine zahnartige Falte schräg gestellt (von

rechts nach links), an dem rechten Rande steht 1 kräftiger Zahn, der die Anlage zur Mehrlappigkeit verräth, und darunter basal 1 Zahn.

Dem Zahne der rechten Wand entspricht eine Vertiefung im Nacken, dem Basalzahn ein unbedeutendes Grübchen ebenda, das zwischen schwachen Kielen eingeschlossen ist.

Höhe des Gehäuses . . .	3·0	2·7	2·5	2·7	3·0	3·0	2·5	2·7
Breite » » . . .	1·3	1·2	1·2	1·2	1·3	1·2	1·3	1·2 *mm.*

Die Mündung ist circa 1 *mm* breit und hoch.

Gesammelt von Dr. Arnold Penther bei Isipingo am 16. VII. 1897 und in Durban.

Var. **elongata** n.

Taf. II, Fig. 31.

Das Gehäuse ist fast gleichmässig cylindrisch, an der Basis ganz wenig schmäler als oben, besteht aus 7 Windungen, von denen die ersteren glatt, die übrigen ziemlich grob rippenstreifig sind (und zwar verlaufen die Rippen etwas schräg).

Der Nabel ist offen, stichförmig. Im Nacken ist das Gehäuse stark eingeschnürt, hauptsächlich an der Stelle, die einem kräftigen Zahn des rechten Randes entspricht. Dadurch ist auch der rechte Mundrand etwas eingebogen. An der Mündungswand steht etwas schräg eine zahnartige Falte, ferner ist ein kräftiger Zahn, der zur Mehrlappigkeit neigt, am Aussenrande, sowie ein Basalzahn zu constatiren. Die Mundränder sind durch eind Linie verbunden; der rechte Mundrand steht mit der Parietalfalte in Verbindung.

Höhe des Gehäuses 3·1, Breite 1·3 *mm.* Die Mündung misst circa 1 *mm* in Höhe und Breite.

Das einzige Exemplar wurde von Dr. Penther zusammen mit den Stücken von *E. arnoldi* mihi bei Isipingo erbeutet; es schien mir anfangs eine neue Art zu begründen, bis mir durch die Durchsicht einer grösseren Anzahl von nachgelieferten *arnoldi*-Exemplaren klar wurde, dass ich nur eine durch die Verlängerung des Gehäuses und Vermehrung der Windungen ausgezeichnete Varietät vor mir habe, die ich nun durch die vorstehende Beschreibung und die beigefügte Zeichnung genügend gekennzeichnet zu haben glaube.

67. **Ennea labyrinthica** Melv. Pnsby.

1895. *Ennea labyrinthica* Melville u. Ponsonby, Ann. u. Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVI, p. 479, pl. 18, f. 7, 8.

Grahamstown.

---

68. **Ennea scrobiculata** Melv. Pnsby.

1892. *Ennea scrobiculata* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 93, pl. VI, f. 8.

Natal.

---

69. **Ennea crawfordi** Melv. Pnsby.

1898. *Ennea Crawfordi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, p. 26, pl. VIII, f. 5.

Port Elizabeth.

70. **Ennea caryatis** Melv. Pnsby.

1898. *Ennea caryatis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, p. 24, pl. VIII, f. 2.

Südafrika.

71. **Ennea ambigua** mihi.

1889. *Ennea pusilla* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 13, pl. II, f. 3.

Port Elizabeth.

Der Name *pusilla* war für eine *Ennea* bereits vergeben, als Morelet die Form aus Port Elizabeth publicirte. Eine Neubenennung ist daher wohl gerechtfertigt.

72. **Ennea mariae** Melv. Pnsby.

1892. *Ennea Mariae* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 92, pl. VI, f. 12.

Somerset East.

---

73. **Ennea margarettae** Melv. Pnsby.

1895. *Ennea margarettae* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVI, p. 479, pl. 18, f. 1.

Grahamstown.

74. **Ennea cimolia** Melv. Pnsby.

1895. *Ennea cimolia* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVI, p. 478, pl. 18, f. 2.

Grahamstown.

75. **Ennea pentheri** n. sp.

Taf. II, Fig. 32, 33.

Das Gehäuse ist cylindrisch, glatt und besteht aus $6^1/_2$—7 Windungen. Auf der Mündungswand steht nächst der Einlenkung des rechten Mundrandes ein an der Basis etwas bauchig verbreiterter Faltenzahn, am rechten Mundrand 1 Zahn und an der Spindel (tiefer im Gehäuse) eine Falte. Die etwas verbreiterten Mundränder sind nicht eigentlich verbunden, die Verbindung ist nur schwach durch eine Linie angedeutet.

Höhe des Gehäuses 2·3—2·4, Breite 0·6—0·7 *mm*.

Dr. Penther hat die Art in 3 Exemplaren bei Isipingo gesammelt.

Fam. **RHYTIDIDAE.**

Gatt. **Natalina** Pilsbry (= **Aerope** Alb., non Leach).

76. **Natalina caffra** (Fer.).

1820—1851.	*Helix*	*Caffra*	Férussac,	Hist. Nat. des Moll. p. 3, Hist. pl. 9A, f. 8.
1838.	»	»	»	Lamarck, 12. éd., 168, t. VIII, p. 107.
1846.	»	»	»	Pfeiffer, Symbol. Sect. III, p. 12, Nr. 55.
1846—1853.	»	»	»	Conch. Cab. Mart. Chemn. I. 12, p. 52, Nr. 444, t. 74, f. 1—3.
1848.	»	»	»	Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 40.
1848.	»	»	»	Krauss, Südafr. Moll. p. 75.
1851.	»	»	»	Reeve, Conch. Icon. *(Helix)* f. 179.
1881.	*Aerope*	»	»	Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv., p. 26.
1885.	»	»	»	Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 131, pl. 25, f. 13, 14.
1889.	*Helix*	»	»	Morelet, Journ. de conch. XXXVII, p. 19.
1892.	*Natalina*	»	»	Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

»In den Wäldern in der Nähe der Natalbai. Jung in den jüngsten Meeresbildungen an der Algoa-Bai.« Port Elizabeth. — Kap der guten Hoffnung. — Grahamstown, Prov. Albany. — Kowie.

Var. **wesselliana** Maltzan.

1876. *Helix Caffra* Fér. var. *Wesselliana* Maltzan. Jahrb. d. deutsch. Malak. Ges. III, p. 149, t. 5, f. 1.

Südafrika.

77. **Natalina beyrichi** (Marts.).

1890. *Aerope beyrichi* v. Martens, Sitzber. Ges. nat. Fr. 1890, p. 85.
1897. » » » Arch. f. Naturgesch. 63. Jahrg., I. Bd., p. 35, t. 6, f. 1, 2, 3.

Pondoland.

78. **Natalina eumacta** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Aerope) eumacta* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 237, pl. XIII, f. 4.
1892. *Natalina* » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Natal.

79. **Natalina trimeni** (Melv. Pnsby..)

1892. *Helix (Aerope) Trimeni* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 237, pl. XIII, f. 1.
1892. *Natalina* » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Südafrika.

80. **Natalina knysnaensis** (Pfr.).

1845. *Helix knysnaensis* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 131.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I 12, p. 343, t. 133, t. 5—6.
1847. » » » Philippi, Abb. u. Beschr. II, p. 85, t. 7, f. 5.
1848. » » » Monogr. Helic. I, p. 84.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 76.
1852. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 77.
1881. » » » *(Pella)* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 106, pl. 20, f. 75.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.
1892. *Natalina* » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Knysna und George-District; Port Elizabeth; Kap der guten Hoffnung.

81. **Natalina coerneyensis** Melv. Pnsby.

1894. *Natalina coerneyensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 91, pl. 1, f. 2.

Coerney bei Port Elizabeth.

82. **Natalina vernicosa** (Krauss.).

1848. *Helix vernicosa* Krauss, Südafr. Moll. p. 76, t. 4, f. 23.
1851. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, t. 43. f. 198.
1881. » » » *(Pella)* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv., p. 102.
1885. *Elaea* » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 130, pl. 28, f. 52—54.
1889. *Helix* » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.
1892. *Natalina* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Natal; Port Elizabeth.

Var. **minor.**

1885. *Elaea vernicosa* Krauss, var. β *minor*, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 131.

83. **Natalina chaplini** Melv. Pnsby.

1894. *Natalina Chaplini* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 91, pl. 1, f. 3.
1895. » » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XV, pl. XII, f. 5—5b.

Karnachs bei Port Elizabeth.

84. **Natalina cosmia** (Pfr.).

1846—1853. *Helix cosmia* Pfeiffer, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, Nr. 934, p. 389, t. 143, f. 6—8.
1850. » *munda* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. VI, p. 253.
1851. » *cerea* Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak. p. 16
1852. » *cosmia* Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak. p. 112.
1853. » » » Monogr. Helic. III, p. 94.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*. f. 1174.

1881. *Helix cosmia* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv. p. 102.
1887. » » » *(Pella)*, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 106, pl. 20, f. 80.
1892. *Natalina* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Kap der guten Hoffnung, nahe der Camp's Bay.

85. **Natalina caffrula** Melv. Pnsby.

1898. *Natalina caffrula* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, p. 24, pl. VIII, f. 1.

Knysna.

An dieser Stelle muss ich zweier Schalen Erwähnung thun, die Dr. Penther eingeschickt hat. Die eine stammt aus Durban, ist 13 *mm* breit und 6·5 (resp. 7·7) *mm* hoch, perspectivisch genabelt, gelbgrün bis braun gefärbt, glänzend und durchscheinend und besteht aus 5 rasch zunehmenden Windungen. Das Embryonalgewinde ($2^1/_2$ Windungen) ist glatt, das Übrige fein und regelmässig quer gestreift, und zwar greift diese Streifung keineswegs auf die Unterseite des letzten Umganges über. In die genannten Querstreifen mengen sich einige deutliche, braune Anwachsstreifen auf dem letzten Umgange. Das zweite Exemplar wurde in Matolla (2 Stationen von Delagoabay entfernt, an der Bahn nach Pretoria) todt gesammelt und ist grösser (17 *mm* breit und $7^1/_2$, resp. $9^1/_5$ *mm* hoch). Beide stimmen einigermassen mit *H. (Macrocystis) coenotera* Melv. Pnsby überein, von der sie aber die geringere Grösse trennt, und dürften mit Sicherheit zu der jüngst beschriebenen *N. caffrula* zu zählen sein.

86. **Natalina dumeticola** (Bs.).

1851. *Helix dumeticola* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. VII, p. 106.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 390, t. 143, f. 16—18.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 93.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1172.
1881. » » » *(Pella)* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv. p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 106, pl. 20, f. 79.
1892. *Natalina* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII. p. 135.

Kap der guten Hoffnung. Green Point, Simon's Town & Strand, Ufer der False Bay.

87. **Natalina omphalion** (Bs.).

1864. *Helix omphalion* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 494.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 153.
1881. » » » *(Pella)* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv. p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 108.
1892. *Natalina* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Bei Simonstown, Kap der guten Hoffnung.

Gatt. **Macrocyclis** Beck.

Die folgenden 3 Arten gehören nach Pilsbry (Tryon-Pilsbry Man. of Conch. 2. ser., vol. VIII, p. 135) vielleicht auch zu *Natalina*. Vorläufig habe ich sie zwar noch, theilweise den Benennungen von Melvill u. Ponsonby folgend, unter dem Namen *Macrocyclis* zusammengefasst, womit ich gleichzeitig ihre Zuzählung zu den *Heliciden* als definitiv umgestossen bezeichnen will und ihren engen Anschluss an die Gattung *Natalina* befürworte.

Die anatomische Untersuchung wird hierin hoffentlich bald Klarheit schaffen.

88. **Macrocyclis coenotera** Melv. Pnsby.

1892. *Helix (Macrocylis) coenotera* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X. p. 238, pl. XIII, f. 2.
1892. » » » » » *(?Natalina)* Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Tharfield.

89. **Macrocyclis liparoxantha** Melv. Pnsby.

1892. *Helix (Macrocyclis) liparoxantha* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 238, pl. XIII, f. 3.
1892. » » » » *(?Natalina)* Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Maritzburg.

90. **Macrocyclis quekettiana** Melv. Pnsby.

1893. *Helix (Macrocyclis) Quekettiana* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 103, pl. III, f. 1.

Pietermaritzburg.

---

91. ? **Macrocyclis schaerfiae** (Pfr).

1861. *Helix Schaerfiae* Pfeiffer, Malak. Bl. VIII, p. 73, t. 2, f. 1—3.
1864. » » » Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 494.
1868. » » » Monogr. Helic. V, p. 242.
1881. *Macrocyclis Schaerfiae* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv., p. 62.
1885. *Helix* » » (Kobelt), Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 615, t. 178, f. 1—6.
1890. *Helix (Ampelita) schaerfiae* Pfeiffer, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VI, p. 43, pl. 7, f. 95, 96, 97, 1, 2.

Andebosch und Bredabosch, Kap der guten Hoffnung.

Auch die Aufführung dieser Art unter dem Gattungsnamen *Macrocyclis* bedeutet ein Provisorium bis zur definitiven Erledigung der Frage durch die genaue Kenntnis der anatomischen Charaktere. Pilsbry sagt im Manual of Conch (2. ser., vol. VI, p. 44) über *schaerfiae* Pfr.: »it may prove to belong to the Agnatha, near Rhytida or Aerope«.

B. GNATHOPHORA.

Fam. VITRINIDAE.

Gatt. Vitrina Drap

92. **Vitrina fuscicolor** Melv. Pnsby.

1892. *Vitrina fuscicolor* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 240, pl. XIII, f. 10.

»Rensberg's Kop, an offshoot of the Drakensberg at an elevation of 7000 feet.«

---

93. **Vitrina cingulata** Melv. Pnsby.

1890. *Vitrina cingulata* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 466.
1892. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, t. 5, f. 8.

Port Elizabeth.

94. **Vitrina zonamydra** Melv. Pnsby.

1890. *Vitrina zonamydra* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 467.
1892 » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, t. 5, f. 9.

Port Elizabeth. — Von Dr. Penther auch in Durban (Natal) gefunden.

95. **Vitrina natalensis** Krauss.

1848. *Vitrina natalensis* Krauss, Südafr. Moll., p. 74, t. 4, f. 17.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II. p. 505.
1862. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Vitrina)*, f. 1.
1881. » » » Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 29.

1885. *Vitrina natalensis* Krauss, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 156, pl. 34, f. 83—84.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin p. 163.
1890. » » » Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 468.

Natal (auf Pflanzen in der Nähe der Natalbai), d'Urban.

96. **Vitrina chrysoprasina** Melv. Pnsby.

1892. *Vitrina chrysoprasina* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 241, pl. XIII, f. 11.

Pretoria.

97. **Vitrina cornea** Pfr.

1848. *Vitrina cornea* Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 505.
1846. » » » Symbol. Sect. III, p. 81.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 74.
1854. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 11, p. 21, t. 2, f. 31—33.
1862. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Vitrina)* f. 24.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv. p. 28.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 157, pl. 34, f. 92—94.
1889. » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.
1890. » » » Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 469.

Port Natal; Port Elizabeth; in den Urwäldern der östlichen Provinzen des Kaplandes.

98. **Vitrina pellicula** (Fér.).

1820—1851. *Helicolimax pellicula* Férussac, Hist. nat. des Moll., pr. 9, Hist. pl. 9*A*, f. 5—7.
1846 *Vitrina* » » Pfeiffer, Symbolae, Sect. II, p. 17.
1848. » » » *(Helicolimax)* Pfeiffer, Monogr. Helic. II, 505.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll. p. 74.
1862. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Vitrina)* f. 56.
1881. » » » Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv. p. 28.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 157, pl. 34, f. 95, 96.
1890. » » » Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, f. 469.

Kap der guten Hoffnung.

---

99. **Vitrina phoedima** Melv. Pnsb.

1892. *Vitrina phoedima* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 241, pl. XIII, f. 12.

Maritzburg.

Durch Dr. A. Penther habe ich 2 Exemplare vom Originalfundort erhalten, die in der Höhe etwas weniger messen, als Melvill und Ponsonby im Text angeben, die citirte Abbildung aber etwas an Höhe übertreffen. Das eine Exemplar hat ein deutliches rothbraunes Band über der Mitte des letzten Umganges, das andere lässt ein solches vermissen (nur eine ganz zarte Andeutung nahe der Mündung ist vorhanden). Erwähnenswerth ist noch die fadenförmige Naht und die grünlich gelbe Grundfarbe der Schalen.

---

100. **Vitrina vandenbroeckii** Crvn.

1880. *Vitrina Vandenbroeckii* Craven, Proc. Zool. Soc. p. 615. t. LVII, f. 4.
1885. » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 156, pl. 34, f. 90, 91.
1890. » » Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 468.

Leydenburg, Transvaal.

---

101. **Vitrina poeppigii** Mke.

1846. *Vitrina Poeppigii* Mke., Pfeiffer, Symbol. Sect. III, p. 81.
1848. » » » » Monogr. Helic. III, 504.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 74.
1854. » » » Conch. Cab. Martini Chemn. I, 11, p. 17, t. 2, f. 13—15.
1862. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Vitrina)* f. 49.
1880. » » » Craven, Proc. Zool. Soc. p. 615.
1881. » » » Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv. p. 28.
1885. » » » Tryon, Man. Conch. (2. ser.), vol. I, p. 156, pl. 34, f. 85—87.
1890. » » » Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 468.

Natal, Transvaal (banks of the »Moori River«).

102. **Vitrina transvaalensis** Crvn.

1880. *Vitrina transvaalensis* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 615, pl. 57, f. 3.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 156, pl. 34, f. 88—89.
1890. » » » Melvill & Ponsonby. Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 468.

Leydenburg, Transvaal.

---

103. **Vitrina planti** Pfr.

1856. *Vitrina planti* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 324.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 794.
1862. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Vitrina)*, f. 57.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv., p. 28.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 157.
1890. » » » Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 469.

Natal.

Gatt. **Gallandia** Bgt.

104. **Gallandia hudsoniae** (Bs.).

1864. *Helix Hudsoniae* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 493.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 104.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1890. *Vitrina* » » Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 467—468.
1892. *Pella (Gallandia) Hudsoniae* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 134—135.

Riversdale, Port Elizabeth.

Var. **rufofilosa** Melv. Pnsby.

1890. *Vitrina hudsoniae* Benson, var. *rufofilosa*, Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 468.

Port Elizabeth.

Var. **meridionalis** Melv. Pnsby.

1890. *Vitrina hudsoniae* Benson, var. *meridionalis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 468.

Port Elizabeth.

Var. **aloicola** Melv. Pnsby.

1890. *Vitrina hudsoniae* Benson, var. *aloicola* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Mat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 469.

Port Elizabeth.

Fam. LIMACIDAE.

Gatt. **Agriolimax** Mörch.

105. **Agriolimax laevis** (O. F. Müll.).

1774. *Limax laevis* O. F. Müller, Verm. Hist. vol. II, p. 1.
1885. » » » *(Krynickia)*, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 211, pl. 52, f. 21.
1885. *Agriolimax laevis* O. F. Müller, Simroth, Zeitschr. f. wiss. Zool., 42. Bd., p. 327, t. 7, f. 17.
1893. » » » Cockerell, Conchologist II, p. 176 (Nr. 153).

Dieser Kosmopolit befindet sich in der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien mit der Fundortsangabe »Cap« — Es dürfte in Südafrika übrigens noch ein zweiter Kosmopolit, nämlich *Limax variegatus (s. flavus)* vorkommen, doch fehlen hierüber noch verlässliche Nachrichten. Ebenso unsicher ist es, ob *Agriolimax jickelii* Heynem. an der Ostküste Afrika's soweit nach Süden verbreitet ist, dass er in dieses Faunen-Verzeichniss aufgenommen werden müsste.

Fam. UROCYCLIDAE.

Gatt. **Urocyclus** Gr.

106. **Urocyclus fasciatus** v. Marts.

1885. *Urocyclus fasciatus* Martens, Heynemann in Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 293.
1893. » » » Cockerell in Conchologist II, p. 187.
1895. » » » Simroth, Deutsch Ost-Afr. IV, Nacktschn., p. 6.

Rio Quilimane (gegenüber dem Sambesi-Delta).

107. **Urocyclus flavescens** (Keferst.).

1866. *Parmarion flavescens* Keferstein, Malak. Bl., p. 70 (fide Binney).
1879. *Urocylcus* » » Gibbons in Journ. of Conch. II, p. 138.
1885. » » » Heynemann in Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 293.
1893. » » » Cockerell in Conchologist II, p. 187.
1895. » » » Simroth, Deutsch Ost-Afr. IV, Nacktschn., p. 6.

Mungurumbé, Inhambane, Sambesimündung.

108. **Urocyclus kirkii** Gray.

1864. *Urocyclus kirkii* Gray, Proc. Zool. Soc. p, 251.
1879. » » » Gibbons in Journ. of Conch. II, p. 139.
1885. » » » Heynemann, im Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 293.
1893. » » » Cockerell in Conchologist II, p. 187.
1895. » » » Simroth, Deutsch Ost-Afr. IV, Nacktschn., p. 6.

Delagoa Bay; Port Natal; Inhambane, Sambesimündung.

109. **Urocyclus kraussianus** (Heynem.).

1848. *Limax (Arion)* spec.? Krauss, Südafr. Moll., p. 73.
1862. » *kraussianus* Heynemann, Malak. Bl. IX, p. 217.
1885. *Urocyclus?* » » Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 293.
1891. *Urocyclus* » » Cockerell in Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VII, p. 102.
1893. » » » » in Conchologist II, p. 187, Nr. 275.
1895. « » » Simroth, Deutsch-Ost-Afr. IV, Nacktsch., p. 6.

Kap-Region und Natal.

110. **Urocyclus pallescens** Cockerell.

1891. *Urocyclus pallescens* Cockerell, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VII, p. 101.
1893. » » » Conchologist II, p. 187, Nr. 269.

Durban, Natal.

Fam. **ZONITIDAE.**

Gatt. **Nanina** Gr.

111. **Nanina afra** (Pfr.).

1855. *Helix afra* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc. (casu omiss.).
1855. *Nanina* » » *(Bensonia)*, Malak. Bl., p. 119.
1859. *Helix* » » Monogr. Helic. IV, p. 125.
1881. *Nanina (Bensonia) afra* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 42.
1886. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. II, p. 109.

Kap der guten Hoffnung.

112. **Nanina arnotti** (Bs.)

1864. *Helix arnotti* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 491.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 67.
1881. *Nanina (Hemiplecta) arnotti* Benson, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv. p. 48.
1886. » *(Xestina)* » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. II, p. 87.

Kap der guten Hoffnung (Colesberg).

113. **Nanina hypochlora** Melv. Pnsby.

1892. *Nanina hypochlora* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 87, pl. IV, f. 8.

Kap der guten Hoffnung.

Gatt. **Trochonanina** Mss.

114. **Trochonanina mozambicensis** (Pfr.).

1855. *Helix Mozambicensis* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc. p. 91, t. 31, f. 9.
1855. » » » *(Trochomorpha)*, Malak. Bl., pl. 132.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 32.
1859. *Nanina (Trochomorpha) mossambicensis* Pfeiffer, v. Martens, Malak. Bl. VI, p. 211.
1864. » » » » Dohrn, Proc. Zool. Soc. p. 116.
1869. » » » » v. Martens, Nachrichtsbl. p. 149.
1869. *Trochonanina Mozambicensis* Pfeiffer, Mousson in Journ. de Conch. XVII, p. 330.
1869. *Helix Mozambicensis* Pfeiffer, Novit. Conch. III, p. 499, t. 108, f. 1—3.
1870—1894. *Martensia mossambicensis* Pfeiffer, Semper, Reis. Arch. Philipp. II, 3. Bd., p. 42, t. 3, f. 5; t. 6, f. 15.
1871. » » » Martens, Malak. Bl. XVIII, p. 138.
1879. *Helix Mozambicensis* Pfeiffer, Conch. Cab. Mart. Chemn., I, 12, p. 609, t. 177, f. 7—11.
1879. *Nanina* » » Gibbons in Journ. of Conch. II, p. 142.
1881. *Trochonanina Mozambicensis* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv. p. 57.
1886. *Nanina (Martensia) Mozambicensis* Pfeiffer, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. II. p. 50.
1889. *Trochonanina Mozambicensis* Pfeiffer, Bourguignat, Moll. de l'Afr. équ. p. 17.
1889. *Trochonanina mossambicensis* Pfeiffer, v. Martens, Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin p. 163.
1894. » » » E. Smith, Proc. Mal. Soc. I, p. 164.
1895. *Martensia* » » Godwin-Austen, Proc. Mal. Soc. I, p. 281, pl. 19, f. 1—1 *e*.
1896. *Trochonanina* » » v. Martens, Besch. Weichth. Deutsch Ost-Afr. p. 46, t. I, fig. 8.

Tette am Sambesi; Ukamba; am See Ukerewe; Ikschongore b. d. Delagoa-Bai.

Dr. Penther hat 2 typische Exemplare in Movene (circa 35 englische Meilen von der Delagoa-Bai entfernt) gefunden.

var. **elatior** (Marts.).

1866. *Trochomorpha? mossambicensis* Pfeiffer, var. *elatior* v. Martens, Malak. Bl. XIII, p. 92.
1869. *Helix mozambicensis* β-*elatior*, Pfeiffer, Novit. Conch. III, p. 499, t. 108, f. 4—6.
1873. *Trochonanina Mossambicensis* Pfeiffer, var. *elatior*, Martens, in Malak. Bl. XXI, p. 37.
1896. » » » » » » v. Martens, Besch. Weichth. Deutsch Ost-Afr. p. 47, t. III, f. 9.

Ikschongore an der Delagoa-Bai.

var. **albopicta** (Marts.).

1869. *Nanina mossambicensis* Pfeiffer, var. *albopicta* v. Martens, v. d. Decken's Reisen in Ost-Afr. III, p. 56, Moll. taf. 1, f. 2.
1878. *Trochonanina* » » » » Martens in Monatsber. d. Akad. d. Wiss., Berlin p. 289.
1885. » *anceyi* Bourguignat, Helixarionidées p. 9.
1885. *Ledoulxia albopicta* (Martens), Bourguignat, Helixarionidées p. 12.
1889. *Trochonanina Anceyi* Bourguignat, Moll. de l'Afr. équat. p. 20.
1889. *Ledoulxia albopicta* (Martens), Bourguignat, Moll. de l'Afr. équat., p. 24.
1896. *Trochonanina mossambicensis* (Pfeiffer), var. *albopicta* Martens, Besch. Weichth. Deutsch Ost-Afr. p. 47.

Tette am Sambesi.

115. **Trochonanina pretoriensis** Melv. Pnsby.

1890. *Helix (Trochonanina) pretoriensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 469.
1892. » » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. IV, f. 5.

Pretoria, Transvaal.

Untergatt. **Trochozonites.**

Nach v. Martens (Besch. Weichth. Deutsch-Ostafr. p. 44) ist *Trochozonites* eine Unterabtheilung von *Trochonanina.*

116. **Trochonanina (Trochozonites) dioryx** Melv. Pnsby.

1892. *Helix (Trochozonites) dioryx* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 89, pl. V, f. 2.

S. Afrika: Robbe Bay, »on Sand-Dunes«.

Gatt. **Zingis** v. Marts. (Syn. *Sheldonia* Ancey).

117. **Zingis delicata** Melv. Pnsby.

1895. *Zingis delicata* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XV, p. 163, pl. XII, f. 1, 1 *a.*

Knysna.

118. **Zingis cotyledonis** (Bs.).

1850. *Helix Cotyledonis* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. V, p. 216.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 376, Nr. 914, t. 141, f. 3, 4.
1852. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 740.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 31.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 101.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 103, pl. 20, f. 59.
1892. *Zingis* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Kap der guten Hoffnung, Simon's Bay.

119. **Zingis phytostylus** (Bs.).

1864. *Helix phytostylus* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), XIII, p. 492.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 52.
1881. » » » *(Conulus)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 72.
1886. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. II, p. 176.
1892. *Zingis* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Kap der guten Hoffnung, Colesberg und Riversdale.

120. **Zingis natalensis** (Pfr.).

1846. *Helix natalensis* Pfeiffer, Symbol. Sect. III, p. 11, No. 31; p. 65, No. 282.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 231, t. 29, f. 30—32.

1848. *Helix natalensis* Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 29.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 75.
1854. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1227.
1881. » » » *(Pella)*, Nomencl. Helic. viv., p. 101.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 103, pl. 20, f. 58.
1892. *Zingis* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Natal.

121. **Zingis trotteriana** (Bs.).

1848. *Helix trotteriana* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. II, p. 161.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 388, Nr. 932, t. 143, f. 1, 2.
1852. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 745.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 29.
1881. » » » *(Pella)* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 101.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 103, pl. 20, f. 57.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.
1892. *Zingis* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 135.

Port Elizabeth; bei Uitenhage.

Fam. HELICIDAE.

Gatt. **Pella** Alb.

In der Gattung *Pella* verbleiben, nachdem nunmehr Pilsbry die meisten der ihr früher zugewiesenen Arten zu der Gattung *Phasis*, resp. den Untergattungen *Trachycystis* und *Sculptaria* gestellt hat, nur mehr wenige Species, nämlich *hartvigiana* Pfr., *pinguis* Krss., *symmetrica* Crvn. und *tollini* Alb., ferner die in der Literatur ohne Beschreibung und ohne Abbildung erschienenen *congellana* Krss., *pisolina* Gld., *roseri* Krss. und *charybdis* Bs. Was die ersten 4 anlangt, so glaube ich annehmen zu dürfen, dass sie Pilsbry auf Grund von anatomischen Merkmalen vor der Übersetzung in die *Phasis-Trachycystis*-Gruppe bewahrt hat; denn im Gehäuse zeigen sie, jede für sich betrachtet, nahe Verwandtschaft mit einzelnen *Phasis*-Arten. *Pella hartvigiana* Pfr. hat eine ähnliche Form wie *Phasis* (*Trachycystis*) *bisculpta* Bs; *Pella pinguis* Krss. ist mit *Phasis (Trachycystis) petrobia* Bs., *Pella symmetrica* Crvn. mit *Phasis (Trachycystis) aenea* Krss. zu vergleichen und *Pella tollini* Alb. hat ganz die allgemeine Gestalt von *Phasis (Trachycystis) aprica* Krss. Es wäre daher auch möglich, dass sie von Pilsbry bei der Zusammenstellung der *Phasis Trachycystis*-Liste übersehen worden sind.

122. **Pella hartvigiana** (Pfr.).

1861. *Helix Hartvigiana* Pfeiffer, Malak. Bl. VIII, p. 167.
1868. » » » Monogr. Helic. V, p. 239.
1881. » » » *(Pella)*, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1885. » » » Kobelt in Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 617, t. 178, f. 10—12.
1887. » » » *(Pella)*, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 107, pl. 20, f. 89—91.

Kap der guten Hoffnung; Gnadenthal bei Stellenbosch.

123. **Pella pinguis** (Krauss).

1848. *Helix pinguis* Krauss, Südafr. Moll., p. 75, t. 4, f. 19.
1848. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., p. 91.
1851. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, t. 43, f. 200.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 64.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv. p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 103, pl. 20, f. 60.

Natal.

124. **Pella symmetrica** (Crvn.)

1880. *Helix symmetrica* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 614, t. 57, f. 2.
1887. » *(Pella) symmetrica* Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 108, pl. 21, f. 99.

Leydenburg, Transvaal.

125. **Pella tollini** (Alb.).

1857. *Helix Tollini* Albers, in litt. et in Mal. Bl. IV, p. 94.
1856. » » » Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. XVIII, p. 436.
1859. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. IV, p. 172.
1881. » » » *(Pella),* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1885. » » » Kobelt in Conch. Cab. Mart. Chemn., I, 12, p. 618, t. 178, f. 13—15.
1887. » » » *(Pella),* Tryon, Man. of Conch (2. ser.), vol. III, p. 108, pl. 21, f. 92—94.

Tafelberg, Kap der guten Hoffnung.

---

126. **Pella congellana** (Krauss).

1860. *Helix congellana* Krauss *(Pella),* Alb. Helic. ed. Mart., p. 84.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 434.
1881. » » » *(Pella?),* Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv., p. 102.
1887. » » » *(Pella),* Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 108.

Kap der guten Hoffnung.

127. **Pella pisolina** (Gd.).

1859. *Nanina pisolina* Gould, Proc. Bost. Soc. VI, p. 423.
1869. *Helix* » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p., 54.
1881. » » » *(Pella),* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102,
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 108.

Kap der guten Hoffnung.

128. **Pella roseri** (Krauss).

1860. *Helix Roseri* Krauss *(Pella),* Martens in Alb. Helic., 2. ed., p. 84.
1868 » » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 435.
1881. » » » » Pfeiffer. Nomencl. Helic. viv., p. 102..
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 108.

Kap der guten Hoffnung.

129. **Pella charybdis** (Bs.).

1856. *Helix charybdis* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. XVIII, p. 436.
1859. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. IV, p. 106.
1881. » » » *(Pella),* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » Tryon, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. III, p. 108.

Kap der guten Hoffnung. (Wasserfall nächst dem höchsten »blockhouse« am Tafelberg gegen Rondebosch.)

Gatt. **Phasis** Alb.

Pilsbry führt die Arten dieser umfangreichen Gattung in drei Gruppen auf; die erste umfasst die Formen von *Phasis s. str.*, die zweite wird *Trachycystis*, die dritte *Sculptaria* genannt. Die Schwierigkeit einer natürlichen Reihenfolge bei der Aufzählung erkennend, hat Pilsbry einfach innerhalb der genannten Gruppen die alphabetische Reihenfolge gewählt. Ich folge im vorliegenden Verzeichniss seinem Beispiele.

a) *Phasis* s. str.

130. Phasis capensis (Pfr.).

1841—1846. *Helix capensis* Pfeiffer, Symb. Sect. I, p. 40, Sect. III, p. 14, Nr. 154.
1848. » » » Monogr. Helic. I, p. 60.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 220, t., 34, f. 9—11.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 75.
1852. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 202.
1874. » » » Martens, Jahrb. d. deutsch. Mal. Ges. I, p. 120.
1881. » » » *(Pella)* Nomencl. Hel. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 103, pl. 20, f. 61.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.
1894. *Phasis* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.
Helix irrorata Zgl. ined. und *Helix littoricola* Bs.

Auf Pflanzen am Greenpoint bei der Kapstadt ziemlich häufig und zuweilen auch in dem daselbst vorkommenden jüngsten Meereskalk. — Port Elizabeth.

Von Dr. Penther in Port Alfred (Kowie) im April 1896 gesammelt.

131. Phasis menkeana (Pfr.).

1841—1846. *Helix Menkeana* Pfeiffer, Symbol. Sect. II, p. 23, Sect. III, p. 14, Nr. 232.
1848. » » » Monogr. Helic. I, p. 55.
1846—1853. » » » Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 229, t. 111, f. 1—5.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 75.
1852. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 591.
1881. » » » *(?Phasis)*, Pfeiffer, Nomencl. Hel. viv., p. 181.
1887. » » » *(Pella)*, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 108, pl. 21, f. 98.
1894. *Phasis* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. Ser.), vol. IX, p. 37 u. vol. X, pl.10, f. 1—3.

Kap der guten Hoffnung (»Auf dem Stamme einer Protea in der Nähe der Missionsstation Flim im Distrikte Zwellendam«).

Meeresküste an der Simon's und Hout Bay.

132. Phasis namaquana (Marts.).

1889. *Helix namaquana* v. Martens, Sitzgsber. Ges. nat. Fr. Berlin, p. 161.
1892. *Phasis-Trachycystis namaquana* v. Martens, Tryon-Pilsbry, Man. of. Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 297.
1894. *Phasis* » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 37.
1897. *Helix* » » Arch. f. Naturgesch., 63. Jahrg., Bd. 1, p. 38, t. 7, f. 1—4.

Ebenen zwischen Port Nolloth und Ananas, Klein Namaland.

133. Phasis paludicola (Bs.).

1850. *Helix paludicola* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist., vol. VI, p. 253.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn., I, 12, p. 358. N. 885, t. 137, f. 4, 5.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 66.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1179.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 104, pl. 20, f. 64.
1894. *Phasis* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 37.

Kap der guten Hoffnung.

134. Phasis sturmiana (Pfr.).

1851. *Helix Sturmiana* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 253.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. *(Helix)*, I, 12, p. 397, t. 144, f. 3, 4.
1853. » » » Monogr. Helic., III, p. 150.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1132.
1881. » » » *(Ampelita)*, Nomencl. Helic. viv., p. 184.

1890. *Helix Sturmiana* Pfeiffer, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VI, p. 36, f. 28, 29
1894. *Phasis* » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 37.

Delagoa Bay.

135. **Phasis uitenhagensis** (Krauss).

1848. *Helix Uitenhagensis* Krauss, Südafr. Moll., p. 76, t. 4, f. 22.
1846. » » » Pfeiffer, Symb., III, p. 66.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr Helic., I, p. 61.
1854. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1461.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 104, pl. 20, f. 63.
1894. *Phasis* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 37.

Fuss des Berges Winterhoeck in der Provinz Uitenhage.

b) Untergatt. *Trachycystis* Pilsbry.

136. **Phasis (Trachycystis) actinotricha** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) actinotricha* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 238, pl. XIII, f. 5.
1892. *Phasis-Trachycystis actinotricha* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 143, pl. 35 f. 14.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX., p. 38.

Pietermaritzburg.

137. **Phasis (Trachycystis) aenea** (Krauss).

1848. *Helix aenea* Krauss, Südafr. Moll., p. 74, t. 4, f. 18.
1848. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., p. 92.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic., III, p. 68.
1854. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1320.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 105, pl. 20, f. 71.
1894. *Phasis (Trachycystis) aenea* Krauss, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX., p. 38.

Natal.

138. **Phasis (Trachycystis) africae** (Brown).

1865. *Helix Africae* Brown, Amer. Journ. Conch. I, p. 136.
1876. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. VII, p. 459.
1877. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I. 12, p. 527, t. 162, f. 8, 9.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 108.
1892. *Phasis-Trachycystis Africae* Brown, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 142, pl. 43, f. 55—56.
1894. » *(Trachycystis)* » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

»Great Brakke«.

139. **Phasis (Trachycystis) alcocki** Melv. Pnsby.

1895. *Helix (Trachycystis) alcocki* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XV, p. 164, pl. XII, f. 2, 2*a*.

Kowie.

140. **Phasis (Trachycystis) aprica** (Krauss).

1848. *Helix aprica* Krauss, Südafr. Moll., p. 77, t. 4, f. 26.
1848. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Mal., p. 114.
1851. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 201.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 123.

1881. *Helix aprica* Krauss *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » « » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 107, pl. 20, f. 88.
1894. *Phasis (Trachycystis) aprica* Krauss *(Pella)*, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Natal.

141. **Phasis (Trachycystis) aulacophora** (Ancey).

1890. *Helix aulacophora* Ancey, Bull. Soc. Mal. Fr. vol. VII, p. 158.
1892. *Phàsis-Trachycystis aulacophora* Ancey, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 138, p. 43, f. 60, 61.
1894. » *(Trachycystis)* » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Süd-Afrika.

142. **Phasis (Trachycystis) bathycoele** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) bathycoele* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 89, pl. V, f. 4.
1892. *Phasis (Trachycystis) bathycoele* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 139, pl. 35, f. 13.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Craigie Burn, Somerset East.

143. **Phasis (Trachycystis) bisculpta** (Bs.).

1851. *Helix bisculpta* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. VII, p. 103.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 380, Nr. 920, t. 141, f. 17—19.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 72.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1171.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 105, pl. 20, f. 72.
1894. *Phasis (Trachycystis) bisculpta* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38, pl. 10, f. 5—7. pl. 15, f. 34.

Kap der guten Hoffnung (Camp's Bay).

144. **Phasis (Trachycystis) browningii** (Bs.).

1864. *Helix Browningii* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 493.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 178.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1892. *Phasis (Trachycystis) Browningii* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 136.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38, pl. 10, f. 8, 9.

»Cape Point«.

145. **Phasis (Trachycystis) burnupi** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) Burnupi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 239, pl. XIII, f. 6.
1892. *Phasis (Trachycystis) Burnupi* Melv. Pnsby., Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 140, pl. 35, f. 5.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Cope's Folly, bei Maritzburg.

Dr. Penther hat diese hübsche Art ebenfalls von Maritzburg gebracht.

146. **Phasis (Trachycystis) conisalea** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) conisalea* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 139, pl. XIII, f. 7.
1892. *Phasis (Trachycystis) conisalea* Melv. Pnsby., Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 145, pl. 35, f. 4.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Maritzburg.

147. **Phasis (Trachycystis) crawfordi** (Melv. Pnsby.).

1890. *Helix (Pella) Crawfordi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 469.
1892. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. IV, f. 4.
1892. *Phasis (Trachycystis) Crawfordi* Melv. Pnsby., Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 146, pl. 35, f. 10.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Port Elizabeth.

148. **Phasis (Trachycystis) epetrima** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) epetrima* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 84, pl. IV, f. 2.
1892. *Phasis (Trachycystis) epetrima* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 146, pl. 35, f. 6.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Somerset District.

149. **Phasis (Trachycystis) erateina** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) erateina* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 88, pl. V, f. 3.
1892. *Phasis (Trachycystis) erateina* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 137, pl. 35, f. 11.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Bredasdorp »in sand under stones« & Cape Point.

150. **Phasis (Trachycystis) farquhari** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix Farquhari* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 240, pl. XIII, f. 9.
1892. *Phasis (Trachycystis) Farquhari* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 147, pl. 35, f. 2.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Port Elizabeth.

151. **Phasis (Trachycystis) glanvilliana** (Ancey).

1890. *Helix glanvilliana* Ancey, Bull. Soc. Mal. Fr. VII, p. 157.
1892. *Phasis (Trachycystis) glanvilliana* Ancey, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 147.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Grahamstown, Albany-District.

152. **Phasis (Trachycystis) hottentota** (Melv. Pnsby.).

1891. *Helix hottentota* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 239.
1892. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. IV, f. 6.
1892. *Phasis (Trachycystis) hottentota* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 141, pl. 35, f. 8.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39.

Port Elizabeth.

Hieher gehören wahrscheinlich auch 2 von Dr. Penther aus Maritzburg gebrachte Exemplare.

153. **Phasis (Trachycystis) inops** Morel. (non Mss.).

1889. *Helix inops* Morelet, Journ. de Conch. XXXII, p. 6, pl. 1, f. 2.
1892. *Phasis (Trachycystis) inops* Morelet, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 144, pl. 43, f. 50, 51.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39.

Port Elizabeth.

154. **Phasis (Trachycystis) liricostata** (Melv. Pnsby.).

1891. *Helix (Pella) liricostata* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 239.
1892. » » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. V, f. 1.
1892. *Phasis (Trachycystis) liricostata* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 140, pl. 35, f. 9.
1894 » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39.

East-Griqualand.

155. **Phasis (Trachycystis) loveni** (Melv. Pnsby.).

1848. *Helix Loveni* Krauss, Südafr. Moll., p. 76, t. 4, f. 21.
1848. » — » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., p. 93.
1851. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, p. 195, t. 43 auct.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 79.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 106, pl. 20, f. 74.
1894. *Phasis (Trachycystis) Loveni* Krauss, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39.

Natal.

156. **Phasis (Trachycystis) lygaea** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) lygaea* Melvill & Ponsonby. Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 85, pl. IV, f. 7.
1892. *Phasis (Trachycystis) lygaea* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 138, pl. 35, f. 7.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol IX, p. 39.

Natal.

157. **Phasis (Trachycystis) microscopica** (Krauss).

1848. *Helix microscopica* Krauss, Südafr. Moll., p. 76, t. 4, f. 20.
1848. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., p. 93.
1853. » » » » Monogr. Helic. III, p. 83.
1881. » » » *(Pella)*, Peiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 106, pl. 20, f. 77, 78.
1894. *Phasis (Trachycystis) microscopica* Krauss, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Mooi-Fluss, Natal.

158. **Phasis (Trachycystis) minythodes** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) minythodes* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 240, pl. XIII, f. 8.
1892. *Phasis (Trachycystis) minythodes* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 144. pl. 35, f. 15.
1894. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Craigie Burn.

159. **Phasis (Trachycystis) perplicata** (Bs.).

1851. *Helix perplicata* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist (2. ser.), vol. VII, p. 104.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 381, No. 921, t. 141, f. 20—22.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 81.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, p. 1173.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 106, pl. 20, f, 76.
1894. *Phasis (Trachycystis) perplicata* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Port Elizabeth.

160. Phasis (Trachycystis) petrobia (Bs.).

1851. *Helix petrobia* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. VII, p. 105.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn., I, 12, p. 382, N. 923, t. 141, f. 25—27.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 95.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1169.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 107, pl. 20., f. 81.
1894. *Phasis (Trachycystis) petrobia* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Kap der guten Hoffnung.

161. Phasis (Trachycystis) planti (Pfr.).

1854. *Helix Platti* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 51 (err. typ.).
1854. » *Planti* » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, pl. 189, f. 1325.
1855. » » » *(Hygromia)*, Malak. Bl., II, p. 127.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 60.
1880. » » » Craven, Proc. Zool. Soc., p. 614.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1885. » » » Kobelt in Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 622, t. 178, f. 29—31.
1887. „ » » Tryon, Man. of Conch. (II. ser.), vol. III, p. 105, pl. 20, f. 73.
1892. *Phasis (Trachycystis) Planti* Pfeiffer, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 142, pl. 43, f. 57—59.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Leydenburg Goldfields. Natal.

162. Phasis (Trachycystis) prionacis (Bs.).

1849. *Helix Prionacis* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 493.
1850. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 183.
1881. » » » *(Pella)*. Pfeiffer, Nomencl. Helic., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch., (2. ser.), vol. III, p. 108.
1892. *Phasis (Trachycystis) Prionacis* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 137.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Kap der guten Hoffnung; Bredasdorp.

163. Phasis (Trachycystis) rariplicata (Bs.).

Helix rariplicata Benson, in litt.
1849. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., p. 71.
1850. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. VI, p. 254.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 323, N. 824, t. 129, f. 31—33.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1183.
1850. » » » *(Patula)*, Albers, Helic., p. 64.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 96.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 107, pl. 20, f. 82.
1894. *Phasis (Trachycystis) rariplicata* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Kap der guten Hoffnung.

164. Phasis (Trachycystis) rhysodes (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) rhysodes* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 87, pl. IV, f. 2.
1892. *Phasis (Trachycystis) rhysodes* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 141, pl. 35, f. 2.
1894. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Süd-Afrika.

165. **Phasis (Trachycystis) rivularis** (Krauss).

1848. *Helix rivularis* Krauss, Südafr. Moll., p. 77, t. 4, f. 25.
1848. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak. p. 114.
1853. » » » » Monogr. Helic., III, p. 110.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 107, pl. 20, f. 85—87.
1894. *Phasis (Trachycystis) rivularis* Krauss, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Natal, an der Quelle des Mooi-Flusses.

166. **Phasis (Trachycystis) sabuletorum** (Bs.).

1851. *Helix sabuletorum* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. VII, p. 105.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 414, N. 968. t. 147, f. 16, 17.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 96.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1180.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 107, pl. 20, f. 83.
1894. *Phasis (Trachycystis) sabuletorum* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX., p. 38.

Kap der guten Hoffnung.

167. **Phasis (Trachycystis) somersetensis** (Melv. Pnsby.).

1893. *Helix (Patula) somersetensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 19, pl. 3, f. 2.
1892. » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 295, pl. 43, f. 63.
1894. *Phasis (Trachycystis) somersetensis* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Somerset East.

168. **Phasis (Trachycystis) strobilodes** (Melv. Pnsby.).

1893. *Helix (Pella) strobilodes* Melvill & Ponsonby, Ann. et Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 19, pl. III, f. 1.
1892. *Phasis (Trachycystis) strobilodes* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 147, pl. 43, f. 62.
1894. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX., p. 38.

Tharfield.

169. **Phasis (Trachycystis) tabulae** (Chaper).

1885. *Helicopsis tabulae* Chaper, Bull. Soc. Zool. de Fr., vol X, p. 483, pl. XI, f. 4, 5.
1892. *Phasis (Trachycystis) tabulae* Chaper, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 139, pl. 43, f. 52.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Table Mountein (Capetown).

170. **Phasis (Trachycystis) teretiuscula** Melv. Pnsby.

1897. *Trachycystis teretiuscula* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 635, pl. XVII, f. 5.

Howick bei Pietermaritzburg.

171. **Phasis (Trachycystis) trichosteiroma** (Melv. Pnsby.).

1892. *Helix (Pella) trichosteiroma* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX., p. 84, pl. IV, f. 9.
1892. *Phasis (Trachycystis) trichosteiroma* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 143, pl. 35, f. 3.
1894. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Port Elizabeth.

172. **Phasis (Trachycystis) tuguriolum** (Melv. Pnsby.).

1891. *Helix (Pella) tuguriolum* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat hist. (6. ser.), vol. IX, p. 88, pl. V, f. 5.
1892. *Phasis (Trachycystis) tuguriolum* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 145, pl. 35, f. 1.
1894. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 38.

Süd-Afrika.

173. **Phasis (Trachycystis) turmalis** (Morel).

1889. *Helix turmalis* Morelet, Journ. de Conch., vol. XXXVII, p. 5, pl. 1, f. 1.
1892. *Phasis (Trachycystis) turmalis* Morelet, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol VIII, p. 144, pl. 43, f. 53, 54.
1894. » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol IX, p. 39.

Port Elizabeth.

174. **Phasis (Trachycystis) viridescens** (Melv. Pnsby.).

1891. *Helix (Patula) viridescens* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 238.
1892. » » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. IV, f. 1.
1892. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 78, pl. 30, f. 32.
1894. *Phasis (Trachycystis) viridescens* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39.

Pretoria, Transvaal.

175. **Phasis (Trachycystis) vorticialis** (Bs.).

1850. *Helix vorticialis* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. V, p. 216.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 382, Nr. 924, t. 141, f. 28—30.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 108.
1853. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 1181.
1881. » » » *(Pella)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 102.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 107, pl. 20, f. 84.
1894. *Phasis (Trachycystis) vorticialis* Benson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39.

Kap der guten Hoffnung; Port Elizabeth.

c) Untergatt. *Sculptaria* Pfr.

176. **Phasis (Sculptaria) chapmanni** Ancey.

1890. *Sculptaria chapmanni* Ancey, Bull. Soc. Mal. Fr. VII, p. 156.
1892. » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 152.
1894. » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39 & 340.

Walwich Bay, Ovampoland.

Pilsbry sagt: »Ponsonby writes that Ancey's *S. chapmanni* has been compared with the type of *damarensis* H. Ad. and found to be absolutely the same«.

177. **Phasis (Sculptaria) damarensis** (H. Ad.).

1870. *Helix (Corilla) damarensis* H. Ad., Proc. Zool. Soc., t. 27, f. 14.
1887. » *(Sculptaria) sculpturata* Gray, var. *Damarensis* H. Adams, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 138, pl. 25, f. 67, 68.
1894. *Sculptaria damarensis* H. Ad., Tryon-Pilsbry (2. ser.), vol. IX, p. 39.

Damara, S.-W.-Afr.

178. **Phasis (Sculptaria) retisculpta** (Marts.).

1889. *Helix retisculpta* v. Martens, Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges. XXI, p. 154.
1892. *Sculptaria retisculpta* v. Martens, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 152.
1894. » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39.
1897. » » » Arch f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 38, t. 7, f. 5—7.

Ussab, Damaraland.

179. **Phasis (Sculptaria) sculpturata** (Gr.).

Helix sculpturata Gray, Mss.
184 . » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 408.
18[illegible]. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, t. 208, f. 1471.
1887. » *(Polygyra; Sculptaria) sculpturata* Gray, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 138, pl. 25, f. 69.
1894. *Sculptaria sculpturata* Gray, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39, pl. 10, f. 4.
1897. » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 39.

Damara, S. O. Afr.

var. **collaris** (Pfr.).

1867. *Helix collaris* Pfeiffer, Mal. Bl., p. 197.
1868. » » » Monogr. Helic. V, p. 506.
1869. » » » Novit. conch. III, p. 496, t. 107, f. 5, 9.
1885. » » » Kobelt in Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 621, t. 178, f. 26—28.
1887. *Helix (Sculptaria) sculpturata* Gray, var. *collaris* Pfeiffer, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 138, pl. 24, f. 27, 28.
1894. *Phasis* » » » » » » » -Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 39.
1897. *Helix* » » » » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 39.

Damara, S. O. Afr.

Gatt. **Dorcasia** Gr.

180. **Dorcasia rosacea** (Müll.).

1773. *Helix rosacea* Müller, Verm. Hist vol. I, No. 272.
1838. » » » Deshayes in Lamarck, Hist. nat. vol. VIII, p. 94.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. vol. I, p. 319.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 40, t. 4, f. 5, 6.
1887. » » » *(Dorcasia)*, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 213, pl. 49, f. 100.

Kap der guten Hoffnung.

181. **Dorcasia porphyrostoma** Melv. Pnsby.

1891. *Helix (Dorcasia) porphyrostoma* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 238.
1892. » » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. 4, f. 11.
1892. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 262. pl. 28, f. 3.
1894. *Dorcasia porphyrostoma* Melvill & Ponsonby, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.

Namaqualand.

182. **Dorcasia globulus** (Müll.).

1773. *Helix globulus* Müller, Verm. Hist. vol. II, p. 68, No. 264.
1849. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 77.
1851. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, pl. 41, f. 186.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. XIII.
1880. » » » Craven, Proc. Zool. Soc., p. 619.
1881. » » » *(Dorcasia)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 187.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 213, pl. 49, f. 1.
1889. » « » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 160.
1894. *Dorcasia* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.
1897. » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., I. Bd., p. 39.

Auf den Dünen der Kap'schen Fläche, in der Nähe des westlichen Olifantsflusses und subfossil im jüngsten Meerkalk bei Greenpoint und in der Algoa-Bai. Nördlich und südlich vom Oranjefluss. Robben-Island in der Tafelbucht (Cape-Col.).

183. **Dorcasia namaquensis** Melv. Pnsby.

1891. *Helix (Dorcasia) namaquensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 237.
1892. » » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. 4, f. 12.
1892. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 262, pl. 28, f. 1.
1894. *Dorcasia* » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol IX, p. 173.

Namaqualand.

184. **Dorcasia gypsina** Melv. Pnsby.

1891. *Helix (Dorcasia) gypsina* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 238.
1892. » » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. 4, f. 10.
1892. » » » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 262, pl. 28, f. 2.
1894. *Dorcasia* » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.

»Springbok«, Afr. merid.

185. **Dorcasia coagulum** (Marts.).

1889. *Helix coagulum* v. Martens, Sitzber. Ges. nat. Fr., p. 160.
1892. » » » *(Dorcasia),* Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 263.
1894. *Dorcasia* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol, IX, p. 173.
1897. *Helix* » » Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 37, t. 7, f. 11—14.

Gross-Namaland, am Wege von Ars nach dem Oranjefluss, sowie im Sande am unteren Oranje.

186. **Dorcasia lucana** (Müll.).

1838. *Helix lucana* Lm., Hist. Nat., vol. VIII, p. 37.
1820—1851. » » Müller, Férussac, Hist. nat. des Moll., t. 28, f. 11, 12.
1837. » » » Rossmässler, Iconogr, I (5), p. 4, f. 293.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 331.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 338, t. 60, f. 1, 2.
1851. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix),* f. 187.
1881. » » » *(Dorcasia)* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 187.
1887. » *(Dorcasia) lucana* Müller, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 213, pl. 49, f. 2.
1894. *Dorcasia lucana* Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.

Kap der guten Hoffnung.

Küsten der Simon's & Hout Bay.

187. **Dorcasia inhluzana** Melv. Pnsby.

1894. *Helix (Dorcasia) inhluzana* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 91, pl. 1, f. 4.
1895. » » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XV, pl. XII, f. 6, 6 a.
1894. *Dorcasia* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.

Inhluzan Mountain Drakensberg Range.

188. **Dorcasia kraussi** (Pfr.).

1846. *Helix Kraussi* Pfeiffer, Symb. III, p. 70.
1848. » » » Monogr. Helic. I, p. 197.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 77, t. 4, f. 24.
1854. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix),* f. 1391.
1881. » » » *(Dorcasia),* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 187.
1888. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol IV, p. 50.
1894. *Dorcasia Kraussi* Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.

In den Wäldern der Outeniqua-Berge, George District.

189. **Dorcasia cernua** (Marts.).

1889. *Helix cernua* v. Martens, Sitzungsber. Ges. nat. Fr. Berlin, p. 161.
1892. *Dorcasia cernua* v. Martens, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 263.
1894. » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.
1897. *Helix cernua* v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. 1, p. 36, t. 7, f. 8—10.

Angamthal, Gross-Namaland; eine kleinere Varietät in Rooiberg (Roterberg) bei Bethanien, Gross-Namaland (auf Sandsteinfelsen im Angam-Thale).

190. **Dorcasia alexandri** Gr.

Dorcasia Alexandri Gray in Mus. Brit.
1848. *Helix Alexandri* Gray, *(Dorcasia)*, Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 332.
1854. » » » Reeve, Conch. Icon. (*Helix*), f. 1470.
1881. » » » *(Dorcasia)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 186.
1887. » » » » Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 292.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 213, pl. 49, f. 3.
1889. » » » v. Martens, Sitzungsber. Ges. nat. Fr. Berlin, p. 161.
1894. *Dorcasia Alexandri* Gray, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.
1897. » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 39.

Geitsi-Gubel (Gross Broekkaron) bei Bersaba, Gross-Namaland; Damara-Land.

var. **minor** (Bttg.).

1886. *Helix Alexandri* Gray, var. *minor* Böttger, Ber. d. Senckenb. nat. Ges., p. 22, T. 2, F. 1.
1892. *Dorcasia alexandri* Gray, var. *minor* Böttger, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 261, pl. 28, f. 98—100.
1894. » » » » » » Tryon-Pilsbry, Man of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.
1897. » » » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 39.

Geitsi-Gubel bei Berseba; südl. Theil von Kalahari.

var. **rotundata** (Mss.).

1887. *Helix alexandri* Gray, var. *rotundata* Mousson, Journ. de Conch., p. 292.
1892. *Dorcasia alexandri* Gray, var. *rotundata* Mousson, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser)., vol. VIII, p. 261.
1894. » » » » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.
1897. » » » » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 39.

Rehoboth, Nord-Great-Namaland.

191. **Dorcasia bulbus** (Mke.).

Helix bulbus Menke mss.,
1848. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak. p. 116.
1846—1853. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 268, N. 747, t. 122, f. 4—6.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 153.
1881. » » » *(Dorcasia)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 187.
1887. » » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 213, pl. 49, f. 10—12.
1894. *Dorcasia* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 173.

Kap der guten Hoffnung.

Untergatt. **Tulbaghinia** Melv. Pnsby.

192. **Dorcasia (Tulbaghinia) isomerioides** Melv. Pnsby.

1898. *Dorcasia (Tulbaghinia) isomerioides* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, p. 28, pl. VIII, f. 10.

Winterhock Mountains, Tulbagh District.

Gatt. **Eulota** Hartmann.

193. **Eulota similaris** (Fér.).

1820—1851. *Helix similaris* Férussac, pr. 262, Hist. nat. Moll., t. 25 *B*, f. 1, 4, t. 27 *A*, f. 3.
1846. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 341, t. 60, f. 13—16.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 336.
1851. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, f. 149.
1881. » » » *(Hygromia, Fruticicola)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 119.
1887. » » » *(Dorcasia)* Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. III, p. 205, pl. 46, f. 27—30; pl 47, f. 33—37.
1894. *Eulota* » » Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 205.

Natal.

Dies ist wohl eine nach Südafrika eingeschleppte Art.

Gatt. **Vallonia** Risso.

194. **Vallonia pulchella** (Müll.).

1773. *Helix pulchella* Müller, Hist. verm. II, p. 30, N. 232.
1838. » » » Lam., Hist. VI, p. 94, N. 107, Ed. Desh. VIII, p. 76.
1820—1851. » » » Desh. in Fér. hist. I, p. 21, N. 30, t. 69 ε, f. 12—13.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 365.
1852. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Helix)*, t. 122, f. 725.
1850. » » » *(Glaphyra)*, Albers, Helic., p. 87.
1846. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 12, p. 326, t. 129, f. 48—52.
1881. » » » *(Vallonia)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 116.
1892. *Vallonia pulchella* Müller, Tryon-Pilsbry, Man. of Conch. (2. ser.), vol. VIII, p. 248, p. 32, f. 1—5.
1894. » » » » Man. of Conch. (2. ser.), vol. IX, p. 283.

Eine nach Südafrika eingeschleppte Art.

Von Dr. Penther aus Maritzburg gebracht.

Ausser dieser europäischen Art sollen — wie mir Dr. Penther theils persönlich mittheilte, theils durch Notizen aus Sammlungen zutrug — in Südafrika auch *Vallonia costata* Müll., *Euparypha pisana* Müll., *Pomatia aspersa* Müll. und *Hyalinia cellaria* Müll. infolge Einschleppung vorkommen und sich dort bereits ganz wohl fühlen. Es fehlt mir aber sowohl authentisches Material als der nöthige Literatur-Nachweis, um jene Arten in das Verzeichniss aufzunehmen.

Nicht eingereihte Helices.

195. **Helix capsula** Bs.

1864. *Helix capsula* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 492.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 52.
1881. » » » *(Conulus)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 72.
1887. » » » *(? Conulus)*, Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. II, p. 176.

Simon's Bay.

196. **Helix fanulus** Pfr.

1856. *Helix fanulus* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 33.

Port Natal.

Gatt. **Amalia** Moq.

197. **Amalia capensis** (Krauss).

1848. *Limax (Limas) capensis* Krauss, Südafr. Moll., p. 73.
1862. *Amalia capensis* (Krauss), Heynemann in Malak., Bl. IX, p. 216.
1885. » » » » » Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 294.
1891. » » » Cockerell in Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VII, p. 336.
1893. » » » » » Conchologist II, p. 174, No. 94.

Kap-Provinz.

198. **Amalia gagates** forma typus Less. & Poll.

1885. *Amalia gagates?* Heynemann in Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 293.
1891. » *gagates forma typus* Less. & Poll., Cockerell in Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VII, p. 337.
1893. » » » » » » » Conchologist II, p. 174, No. 78.

Port Elizabeth; Kap der guten Hoffnung.

Gatt. **Oopelta** Mörch.

199. **Oopelta nigropunctata** Mörch.

1867. *Oopelta nigropunctata* Mörch, Heynemann in Malak., Bl. XIV, p. 191, t. 2, f. 1, 2.
1885. » » » Tryon, Man. of Conch. (2. ser.), vol. I, p. 225.
1885. » » » Heynemann in Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 293—295.
1893. » » » Cockerell in Conchologist II, p. 189, No. 353.

Diese sehr seltene Nachtschnecke wurde von Dr. Arnold Penther im Albany-Distrikt gefunden.

Fam. **ACHATINIDAE.**

Gatt. **Achatina** Lm.

Bei der Zusammenstellung der südafrikanischen Achatinen war ich zwar vom besten Vorsatze geleitet, die Verwandtschaft der einzelnen Formen möglichst zu beleuchten und in der Reihenfolge zum Ausdruck zu bringen, aber ich musste nach mehrfachen Versuchen leider auch hier zur Aufzählung der Arten in alphabetischer Reihenfolge Zuflucht nehmen. Es finden sich nämlich in der Literatur leider nur zu häufig Species-Beschreibungen ohne Abbildungen (*Ach. aurora* Pfr., *bisculpta* E. Sm., *burnupi* E. Sm., *dimidiata* E. Sm., *granulata* Pfr., *natalensis* Pfr., *schencki* Marts., *simplex* E. Sm., *transvaalensis* E. Sm.), wodurch man genöthigt ist, sich behufs vergleichenden Studiums der Schalen die betreffenden Formen nach den blossen Beschreibungen zu construieren. Dies erschwert natürlich ungemein die Übersicht über die bekannten Arten; denn kaum hat man sich an der Hand des Textes eine *Achatina*-Schale sozusagen in der Phantasie ausgestaltet, so verliert auch schon das gewonnene Bild an Schärfe durch das vielseitige und vielfach gestörte Vergleichen mit anderen Abbildungen von *Achatina*-Arten oder anderen ebenfalls nur durch Beschreibungen ermöglichten Phantasie-Bildern von Achatinen. Nur das Vorhandensein von wirklich naturgetreuen Abbildungen oder noch besser die Möglichkeit, sicher determinirte Exemplare und eventuell die Originalexemplare zu vergleichen, würde hier zum ersehnten Ziele führen.

Die Aufzählung der bis 1890 aus Südafrika bekannt gewordenen *Achatina*-Arten durch E. Smith (Ann. & Mag. Nat. Hist. [6] VI, p. 390—494), von der ich allerdings nicht weiss, ob sie mit Absicht so und nicht anders gewählt worden ist, trifft die »natürliche Verwandtschaft« der Formen nicht sonderlich gut. Dort sind beispielsweise *A. semidecussata* Mke. und *A. ustulata* Lam. weit voneinander getrennt, obwohl sie mit einander nahe verwandt zu sein scheinen. An diese beiden schliesst sich die von Dr. A. Penther aus Durban gebrachte neue Art (*A. pentheri*) an. Verwandt untereinander dürften auch *A. cinnamomea* Melv. Pnsby.,

A. oedigyra Melv. Pnsby. unb *A. damarensis* Pfr. sein und dürfte sich an die letztere einerseits *A. penestes* Melv. Pnsby., andererseits *A. smithii* Crvn. (mit *A. transvaalensis* E. Sm., *A. natalensis* Pfr., *A. churchilliana* Melv. Pnsby., *A. simplex* E. Sm., *A. burnupi* E. Sm. und *A. dimidiata* E. Sm.) angliedern.

A. drakensbergensis Melv. Pnsby., *A. vestita* Pfr. und *panthera* Fér. bilden eine Reihe; *A. planti* Pfr. gehört zur *reticulata*-Gruppe; *A. zebra* Lm. verhält sich zu *A. kraussi* Rv. etwa wie sich *A. crawfordi* Morel. zu *A. varicosa* Pfr. verhält; die linksgewundene *A. scaevula* Melv. Pusby. wäre zu isoliren.

Zu solchen und ähnlichen Betrachtungen bin ich zwar im Studium der Literatur gekommen, aber im Allgemeinen gewann ich keine befriedigende Übersicht, weshalb ich — wie gesagt — zum einfachsten Auskunftsmittel greife, zur alphabetischen Reihe.

200. **Achatina aurora** Pfr.

1854. *Achatina aurora* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 294.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 602.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv., p. 265.
1890. » » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 393.

Port Natal.

201. **Achatina bisculpta** E. Sm.

1878. *Achatina bisculpta* E. Smith, Quart. Journ. of Conch., vol. I, p. 349.
1890. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 393.

Süd-Afrika.

202. **Achatina burnupi** E. Sm.

1890. *Achatina Burnupi* E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 392, 393—394.

Drakensberg, North of Natal, 5000—6000'.

203. **Achatina churchilliana** Melv. Pnsby.

1895. *Achatina Churchilliana* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XV, p. 164, pl XI, f. 3.

Port Natal.

204. **Achatina cinnamomea** Melv. Pnsby.

1894. *Achatina cinnamomea* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 92, pl. 1, f. 6.

Standerton.

205. **Achatina crawfordi** Morel.

1889. *Achatina Crawfordi* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 8, pl. I, f. 3.
1890. » » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 391.

Port Elizabeth, Kap Colonie.

206. **Achatina damarensis** Pfr.

1870. *Achatina Dammarensis* Pfeiffer, Malak. Bl. vol. XVII, p. 31.
1870 (—1876). » » Novit. Conch. vol. IV, p. 2, pl. CIX, f. 3—4.
1877. » » » Monogr. Helic. VIII, p. 274.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv., p. 265.
1889. » *damarensis* » v. Martens, Sitzber. Ges. nat. Fr. Berlin, p. 162.
1890. » » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 391.
1897. » » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 40.

Damaraland: Ubeb am Khanfluss.

207. **Achatina dimidiata** E. Sm.

1878. *Achatina dimidiata* E. Smith, Quart. Journ. Conch., vol. I, no. 15, p. 348.
1880. » » » Craven in Proc Zool. Soc., p. 616.
1890. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 392.

Leydenburg (Transvaal); Eastern Slope of the Drakensberg.

208. **Achatina drakensbergensis** Melv. Pnsby.

1897. *Achatina drakensbergensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 636, pl. XVII, f. 7.

Inhluzan, Drakensberg range, Natal.

209. **Achatina granulata** Pfr.

1852. *Achatina granulata* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 66.
1853. » » » Monogr. Helic. III, p. 484.
1861. » *semigranosa* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 25.
1861. » » » Malak. Bl., p. 78.
1868. » » » Monogr. Helic. VI, p. 216.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv., p. 265.
1881. » *granulata* » Nomencl. Helic. viv., p. 265.
1889. » » » (= *Ach. zebra*, var. *granulata* Krss.), Sitzber. Ges. nat. Fr. Berlin, p. 164.
1890. » » » (+*Ach. semigranosa* Pfeiffer), E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 391.
1897. » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. 1, p. 36.

Pietermaritzburg, Natal; Kap.

Hinsichtlich der Stellung von *A. semigranosa* Pfr. als Synonym von *A. granulata* Pfr. berufe ich mich auf E. Smith, der dieselbe in Ann. & Mag. Nat. Hist. (6) VI, p. 391 als eine Jugendform der letzteren bezeichnet.

210. **Achatina immaculata** Lm.

1838. *Achatina immaculata* Lamarck, ed. Dh., Hist. nat., t. VIII, p. 295.
1830. » » » Deshayes, Enc. méth. II, p 9, Nr. 1.
1838. » » » Beck, ind. p. 75, Nr. 3.
1820—1851. *Helix (Cochlitoma) immaculata* Lamarck, Férrussac, Hist. des Moll., pl. 127.
1848. *Achatina* » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 251.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 81.
1859. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. IV, p. 600.
1879. » » » Gibbons, Journ. of Conch. II, p. 143.
1881. » » » Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 264.
1890. » » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 393.

Delagoa-Bai; Natal; Inhambane.

211. **Achatina kraussi** Rv.

1842. *Achatina Kraussi* Reeve, Proc. Zool. Soc., p. 55.
1842. » » » Conch. syst., vol. II, pl. 179, f. 19.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 250.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 81.
1849. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Achatina)*, pl. VI, f. 21.
1845—1855. » » » Pfeiffer, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 13, p. 329, pl. XXIII, f. 2.
1881. » » » » Nomencl. Helic. viv., p. 265.
1890. » » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 393.

Koegafluss, rechtes Ufer, nächst der Ausmündung in die Algoa Bai, Port Natal.

Von den 4 Exemplaren, die Dr. Penther aus Cape Colony gebracht hat, misst das grösste 122 *mm* in der Höhe und 51 *mm* in der Breite; die Mündung desselben ist 63 *mm* hoch und 33 *mm* breit; ein anderes Exemplar (jünger) hat die Dimensionen 74 : 43, resp. 45 : 23 *mm*.

212. Achatina livingstonei Melv. Pnsby.

1897. *Achatina Livingstonei* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 636, pl. XVII, f. 6.

Kuruman, Bechuanaland.

213. Achatina natalensis Pfr.

1854. *Achatina natalensis* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 294.
1855. » » » Malak. Bl. II, p. 168.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 602.
1881. » » » Nomencl. Helic. vic., p. 265.
1890. » » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 392.

Port Natal; Delagoa-Bay.

214. Achatina oedigyra Melv. Pnsby.

1894. *Achatina oedigyra* Melvill & Ponsonby. Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 92, pl. 1, f. 7.

Craigie Burn, Somerset East.

215. Achatina panthera (Fér.).

1820—1851. *Helix (Cochlitoma) panthera* Férussac, p. 349, Hist., t. 126, f. 1, 2.
1838. *Achatina* » » Lamarck, ed. Dh., Hist. nat. An. s. vert. VIII, p. 309.
1845—1855. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 13, p. 327, t. 28, f. 1.
1846. » *Lamarckiana* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 115.
1848. » » » Monogr. Helic. II, p. 253.
1848. » *panthera* Férussac, Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 252.
1849. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Achatina)*, pl. III, f. 12.
1860. » » » Morelet, Series Conch. (II), p. 69.
1865. » » » Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 232.
1879. » » » Gibbons, Journ. of Conch. II, p. 143.
1879. » » » Bourguignat, Descript. div. esp. de Moll. de l'Egypte, p. 9.
1889. » » » » Moll. de l'Afr. équ., p. 75.
1881. » » » Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 265.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 164.
1896. » » » » Besch. Weichth. Deutsch Ost-Afr., p. 83.

Queensriver bei der Victoria-Mine unweit Barberton und am Lobombo-Gebirge im westlichen Transvaal auf dem Wege von Barberton zur Delagoa-Bai. — Tette am Sambesi. — Inhambane.

Dr. Penther hat diese weitverbreitete Art im portugiesischen Gebiete gesammelt.

216. Achatina penestes Melv. Pnsby.

1893. *Achatina penestes* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 104, pl. III, f. 3.

Pretoria.

217. Achatina pentheri n. sp.

Taf. II, Fig. 40.

Das Gehäuse ist langausgezogen, thurmförmig und besteht aus $7\frac{1}{2}$ Umgängen. Der Apex (Embryonalgewinde) ist nicht zugespitzt, sondern abgerundet und ist aus $1\frac{1}{2}$ glatten Windungen gebildet. Auf diese folgen regelmässig spiralgestreifte Umgänge: in regelmässigen Spiralreihen nämlich ist hier eine Körnerskulptur angeordnet, die bezüglich der Grösse der granulae mit dem Anwachsen der Umgänge ebenfalls zunimmt, auf dem letzten Umgange aber, ungefähr von der Hälfte desselben ab aufhört. Die Zeichnung besteht in braunen Striemen oder langgezogenen Flecken in der Längsrichtung auf den letzten 3—4 Umgängen; sie sind gegen die Naht zu breiter, nach oben aber spitz auslaufend.

Die Höhe des Gehäuses beträgt 40 *mm*, die Breite 19 *mm*; die Mündung misst 19 *mm* in der Höhe und $10\frac{1}{2}$ *mm* in der Breite.

Dr. Penther hat diese neue, mit *Ach. ustulata* Lm. und *A. semidecussata* Mke. verwandte Art in mehreren Exemplaren bei Durban am 3. Juli 1897 gesammelt.

218. **Achatina planti** Pfr.

1861. *Achatina Planti* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 25, t. 3, f. 6.
1861. » » » Novit. Conch. II, p. 160, pl. XLIII, f. 1—2.
1868. » » » Monogr. Helic. VI, p. 218.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv., p. 266.
1890. » » » Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 393.

Natal.

219. **Achatina rhabdota** Melv. Pnsby.

1898. *Achatina rhabdota* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (7. ser.), vol. I, p. 29, pl. VIII, f. 11.

Südafrika.

220. **Achatina scaevola** Melv. Pnsby.

1893. *Achatina scaevola* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 104, pl. III, f. 2.

Transvaal.

221. **Achatina schencki** Marts.

1889. *Achatina Schencki* v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 164.

Macmac b. Lydersburg, »Drakensberge«, Transvaal.

222. **Achatina schinziana** Mouss.

1887. *Achatina Schinziana* Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 294, pl. 12, f. 3.
1897. » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 40.

Ondonga im Ovampo-Land.

223. **Achatina semidecussata** Mke.

Achatina semidecussata Menke, mss.
1846. » » » Pfeiffer, Symb. III, p. 91.
1847. » » » Philippi, Abbild. u. Beschr. II, p. 213, t. 1, f. 1.
1845—1855. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 13, p. 336, pl. XXVII, f. 2, 3.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 81.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 257.
1881. » » » » Nomencl. Helic. viv., p. 266.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. nat. Fr., p. 164.
1890. » » » Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 391.

Natal; Transvaal (oberer Olifants-River, nördlich von Middelburg).

224. **Achatina simplex** E. Sm.

1878. *Achatina simplex* E. Smith, Quart. Journ. of Conch. I, p. 350.
1890. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 392.

Port Natal.

225. **Achatina smithii** Crvn.

1880. *Achatina Smithii* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 617, pl. LVII, f. 1.
1890. » » » Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 392.

Leydenburg, Transvaal.

Hieher möchte ich eine Schale rechnen, die Dr. Penther am 16. August 1895 am Maitengue-Fluss im Matabele-Land gesammelt hat. Sie ist $58^1/_2$ *mm* hoch, 32 *mm* breit, die Mündung misst 32 *mm* in der Höhe

(Länge) und 20 *mm* in der Breite. Das zugespitzte Gewinde besteht aus $8^1/_2$ Umgängen und entspricht ungefähr dem oberen Gehäusetheil von *Limicolaria africana*. (Sammlung des Hofmuseums!) Das Embryonalgewinde ist glatt, die übrigen Umgänge sind in ihrem obersten Theile, also knapp an der Naht, mit Körnchenreihen besetzt; auf den unteren 4—5 Umgängen stehen breite, etwas gezackte Querbänder von dunkler Farbe.

226. Achatina transvaalensis E. Sm.

1878. *Achatina Transvaalensis* E. Smith, Quart. Journ. of Conch., vol. I, p. 351.
1880. » » » Craven in Proc. Zool. Soc., p. 616.
1890. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 392.

Leydenburg, Transvaal; östlicher Abhang der Drakensberge.

227. Achatina ustulata Lm.

1838. *Achatina ustulata* Lamarck, 9, p. 130 ed. Dh., Hist. nat. anim. s. vert., t. VIII, p. 297.
1820—1851. *Helix (Cochlitoma) ustulata* Lamarck, Férussac, Hist. nat. des Moll., pl. 125, f. 1, 2.
1842. *Achatina* » » Reeve, Conch. syst., vol. II, p. 86, pl. 177, f. 5.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 81.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 257.
1849. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Achatina)*, pl. XII, f. 40.
1881. » » » Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 266.
1890. » » » Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 393

District George (Kap der guten Hoffnung).

228. Achatina varicosa Pfr.

1861. *Achatina varicosa* Pfeiffer, Malak. Bl. VIII, p. 73, pl. II, f. 7, 8.
1868. » » » Monogr. Helic. VI, p. 215.
1869. » » » Novit. Conch. vol. III, p. 490, pl. CVI, f. 1, 2.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv., p. 265.
1890. » » » Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 391.

Enon, nördlich von Port Elizabeth.

229. Achatina vestita Pfr.

1854. *Achatina vestita* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 293.
1854. » » » Novit. Conch. I, p. 35, pl. IX, f. 8, 9.
1855. » » » Malak. Bl. II, p. 168.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 603.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv., p. 266.
1890. » » » Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI. p. 391.
1897. » » » Martens, Arch. f. Naturg. 63. Jahrg., Bd. 1, p. 36.

Port Natal, Delagoa Bay. Pondoland.

230. Achatina zebra Lm.

1838. *Achatina zebra* Lamarck, Hist. nat. Anim., s. vert., t. VIII, p. 295.
1820—1851. *Helix zebra* Lamarck, Férussac, Hist. nat. des Moll., pl. 133.
1848. *Achatina zebra* Lamarck *(Bulla)*, Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 250.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll. p. 80.
1859. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Achatina)*, pl. VII, f. 23.
1845—1855. » » » Peiffer, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 13, p. 291, ed. 2, pl. II, f. 3.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.
1890. » » » Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VI, p. 392.

Districte George und Uitenhage (unter den Dünenpflanzen, besonders den grossblättrigen *Mesembryanthemum* — Arten, unter welchen sie sich den Tag über verstecken, seltener in den Urwäldern.)
Caffraria, Albany-District, Cape Colony.

var. **granulata** Krauss.

1848. *Achatina zebra* Lamarck, var. *granulata* Krauss, Südafr. Moll., p. 80.

Outeniqualand; District George, Cape Colony.

Gatt. **Livinhacia** Crosse.

231. **Livinhacia kraussi** (Pfr.).

1846. *Bulimus Kraussi* Pfeiffer, Symbolae Hist. Helic. III, p. 85.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 78, t. 5, f. 4.
1848. » » » Monogr. Helic. II, p. 184.
1849. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Bulimus)*, f. 436.
1858. *Limicolaria Kraussi* Pfeiffer, H. Adams, Genera II, p. 183.
1881. » » » Nomencl. Helic. viv., p. 262.
1860. *Achatina fuscolabris* Martens, Albers, Helic., ed. II, p. 202.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. nat. Fr., p. 163.
1889. *Livinhacia Kraussi* Pfeiffer, Crosse, Journ. de Conch. XXXVII, p. 111.
1895. » » » Kobelt, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 10, p. 7, t. 2, f. 1.

(Non *Achatina Kraussi* Reeve, Conch. Icon., sp. 21.)

Natalbai.

Dr. Penther hat 4 Exemplare aus Natal gebracht, die die folgenden Masse besitzen:

Höhe des Gehäuses	125	118	108	107
Breite » »	65	61	56	55
Höhe der Mündung	66	63	56	56
Breite » »	44	41	38	40 *mm.*

232. **Livinhacia arnoldi** n. sp.

Taf. II, Fig. 41.

Das Gehäuse besteht aus 7 Windungen, ist kegelförmig gestaltet und hat eine ovale, mit rosafarbigem Rande geschmückte Mundöffnung. Der Nabel ist halb vom Spindelumschlag bedeckt. Die Embryonalwindungen sind glatt, die übrigen mit unregelmässigen Anwachsstreifen sculptirt. Auf dem vorletzten Umgang sind spärliche Längslinien zu sehen (Gitterung).

Höhe des Gehäuses 91, Breite 61 *mm.* Höhe der Mündung 57, Breite 42 *mm.*

Das einzige Exemplar, welches Dr. Penther von dieser neuen Art gefunden hat, stammt aus der Nähe des Amanze Inyama Flusses im Matabele-Land (7./VIII. 1895). *Livinhacia arnoldi* mihi nähert sich in der Gestalt der Abbildung von *L. nilotica* Pfr. im Conch. Cab. I. 10, t. 1, f. 1 (p. 5—7), besitzt aber auch mit *L. kraussi* Pfr. einige Merkmale gemeinsam.

Gatt. **Stenogyra** Shuttl.

233. **Stenogyra (Obeliscus) lanceolata** (Pfr.).

1854. *Bulimus lanceolatus* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 292.
1855. » » » *(Obeliscus)*, Pfeiffer, Malak. Bl. II., p. 156.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 455.
1881. *Stenogyra lanceolata* » *(Obeliscus)*, Nomencl. Helic. viv., p. 319.

Cape Colony; Natal.

Nach einigen von Dr. Penther gebrachten jungen Schalen zu urtheilen, dürfte diese Art speciell in Durban vorkommen.

Gatt. **Opeas** Alb.

Die Gruppe *Opeas* war früher eine Section innerhalb der Gattung *Stenogyra*, ebenso die Gruppe *Subulina* Schum; beide wurden jüngst von Martens (Besch. Weichthiere Deutsch-Ostafr.) treffend charakterisirt und definitiv zu Gattungen erhoben. Die in Südafrika lebenden Stenogyren gehören infolge ihres nicht ausgeschnittenen oder abgestutzten Columellarrandes sämmtlich in die Gattung *Opeas*.

234. **Opeas acus** (Morel.).

1889. *Stenogyra acus* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 8, pl. 1, f. 6.

Port Elizabeth.

235. **Opeas cacuminatum** (Melv. Pnsby.).

1892. *Stenogyra cacuminata* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 85, pl. VI, f. 2.

Bedford.

236. **Opeas glaucocyaneum** (Melv. Pnsby.).

1896. *Subulina glaucocyanea* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVIII, p. 317, pl. XVI, f. 5.

Port Eizabeth.

237. **Opeas turriforme** (Krauss).

1848. *Bulimus turriformis* Krauss, Südafr. Moll., p. 78, t. 5, f. 2.
1848. » » » Pfeiffer in Zeitschr. f. Mal., p. 121.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 392.
1880. » » » Craven in Proc. Zool. Soc., p. 615.
1881. *Stenogyra (Opeas) turriformis* Krauss, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 320.
1889. *Buliminus* » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.

Port Elizabeth; Natal; Leydenburg, Transvaal.

Hieher glaube ich eine Anzahl von Exemplaren rechnen zu können, die Dr. Penther in der Kowie gesammelt hat. Sie weisen eine schwache Querstreifung auf den Windungen auf, besitzen einen leicht eingebogenen (rechten) Mündungsrand und entbehren einer fadenförmigen Naht.

Höhe des Gehäuses	14·5	12·4	13·0	13·2
Breite » »	3·8	3·5	3·4	3·5
Höhe der Mündung	3·7	3·1	3·2	3·4
Breite » »	2·2	2·1	2·1	2·0 *mm.*

Anzahl der Windungen $9^1/_2$ bis 10.

Mit der Abbildung im Reeve'schen Werke darf man die hier angeführten Exemplare freilich nicht vergleichen; dort scheint unter dem Namen *B. turriformis* Krss. fälschlich eine davon ganz verschiedene Form publicirt worden zu sein. Hingegen stimmen die Penther'schen Stücke gut zur Abbildung im Krauss'schen Buche und grossentheils auch zur Beschreibung.

238. **Opeas crystallinum** (Melv. Pnsby.).

1896. *Subulina crystallina* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVIII, p. 316, pl. XVI, f. 4.

Pietermaritzburg.

239. **Opeas lineare** (Krauss).

1848. *Bulimus linearis* Krauss, Südafr. Moll., p. 78, t. 5, f. 3.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 157.
1850. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Bulimus)*, f. 648.
1845—1855. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 13, p. 257, pl. 69, f. 15—17.
1880. » » » Craven in Proc. Zool. Soc., p. 616.
1881. *Stenogyra (Opeas) linearis* Krauss, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 321.
1889. *Bulimus* » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.

Port Elizabeth; Mohapaani-Berg am Limpopofluss; Wynberg, Orange Free State und Leydenburg, Transvaal.

Dr. Penther sammelte diese Art in Durban (Durban Bluff, Stamford Hill, Coolie Location und Umbilo-road), sowie bei Isipingo.

Ich glaube annehmen zu dürfen, dass diese Art durch eine fadenförmige Naht charakterisiert ist. Krauss erwähnt zwar im Urtexte nichts davon, aber er kennzeichnet die Art gut genug durch die Abbildung und durch die Bemerkung, dass das Verhältnis der Mündungshöhe zur Gehäusehöhe kleiner ist als bei *turriformis*. Ferner ist die Art sowohl im Reeve wie im Conchylien Cabinet (Mart. Chemn.) mit jener fadenförmigen Naht dargestellt. Ein weiteres Kennzeichen ist wohl die glänzende Oberfläche der Schale, die Anzahl der Windungen (10) und die Grösse (ca. 12 $^1/_2$ *mm* lang und 3 *mm* breit).

240. **Opeas chapmanni** (Melv. Pnsby.).

1892. *Stenogyra Chapmanni* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 90, pl. VI, f. 3.

Ovampoland.

241. **Opeas tugelense** (Melv. Pnsby.).

1897. *Subulina tugelensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 637, pl. XVII, f. 9.

Unterer Tugela-Fluss, Natal.

242. **Opeas vitreum** (Mouss.).

1887. *Stenogyra (Subulina) vitrea* Mousson, Journ. de Conch. XXXV., p. 296, pl. XII, f. 6.
1897. » » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 40.

Ku-Ganab, südöstl. von Ondonga, im Ovampoland.

243. **Opeas durbanense** n. sp.

Taf. II, Fig. 42, 43, 44.

Das kegelförmige Gehäuse ist mit seinen 6 $^1/_2$ Umgängen mehr oder minder stufenförmig aufgebaut, ist durchscheinend, schwach glänzend und von grünlicher Farbe, besitzt einen stumpfen Apex und eine ganz schwach fadenförmige Naht. Von einer Skulptur der Schale kann kaum die Rede sein, da nur bei Lupenvergrösserung äusserst zarte Anwachsstreifen sichtbar sind. Der Spindelrand der Mündung ist etwas nach links geschlagen, so dass vom Nabel nur ein unbedeutender Ritz erübrigt.

Die Schale ist 8·7 *mm* hoch, 3·3 *mm* breit; die Mündung desselben misst 3·5 *mm* in der Länge und 1·7 *mm* in der Breite.

Dr. Penther hat ein einziges Exemplar am 3. Juli 1897 in Durban gefunden.

244. **Opeas crawfordi** Melv. Pnsby.

1893. *Stenogyra Crawfordi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 105, pl. III, f. 4.

Van Staaden's River.

Gatt. Eunonyma Melv. Pnsby.

Dem Vorschlage von Melvill & Ponsonby folgend, führe ich die folgende, linksgewundene Form als Typus einer besonderen Gattung auf.

245. Eunonyma loeocochlis Melv. Pnsby.

1896. *Subulina loeocochlis* Melvill & Ponsonby (event. nov. gen. *Eunonyma*), Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVIII, p. 316, pl. XVI, f. 3.

Humansdorp, St. Francis Bay.

Gatt. Hapalus Alb.

246. Hapalus catarractae Melv. Pnsby.

1897. *Hapalus catarractae* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 635, pl. XVII, f. 4.

Howick, ein Wasserfall bei Pietermaritzburg, Natal. Von Dr. Penther auch bei Durban gefunden.

Gatt. Cionella Jeffr.

Sect. *Caecilianella* Bgt.

247. Cionella (Caecilianella) advena Ancey.

1880. *Caecilianella advena* Ancey, Le Natur. X, p. 215.

Key, Ovampoland (»Lüderitzland« oder »Damara«).

248. Cionella (Caecilianella) ovampoensis Melv. Pnsby.

1892. *Cionella ovampoensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 91, pl. VI, f. 1.

Ovampoland.

Dr. Penther hat in Mazolla »an feinsten Wurzelfäserchen der Gräser circa 1—2 *cm* unter der Erdoberfläche« 3 Exemplare gefunden, die von der im Ovampoland entdeckten nicht zu trennen sind.

Fam. BULIMINIDAE.

Gatt. Buliminus Ehrbg.

a) Section *Liparus* Alb.

249. Buliminus (Liparus) pygmaeus (H. Ad.).

1870. *Buliminus pygmaeus* H. Adams, Proc. Zool. Soc., p. 7, pl. 1, f. 18.
1877. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. VIII, p. 123.
1881. » » » *(Liparus)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 252.
1889. *Buliminus* » » v. Martens, Sitzber. Ges. nat. Fr. Berlin, p. 163.
1897. » » » » Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 40.

Dammaraland (Ebenen am Khanfluss nördlich von Tsoachaub).

b) Section *Pachnodus* Alb.

250. Buliminus (Pachnodus) spadiceus (Mke.).

1846. *Bulimus spadiceus* Menke, Pfeiffer, Symbolae, vol. III, p. 87.
1845—1855. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 13, p. 223, t. 61, f. 13, 14.
1850. » » » *(Leptomerus)*, Albers, Helic., p. 167.
1847. » » » Philippi, Abb. & Beschr. II, 13, p. 123, t. 5, f. 3.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 79.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 192.
1849. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Bulimus)*, t. 74, f. 537.
1881. *Buliminus* » » *(Pachnodus)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 234.

Natal, Mons Mohapaani. In Wäldern nächst dem Flusse Umlaas.

251. **Buliminus (Pachnodus) maritzburgensis** Melv. Pnsby.

1893. *Buliminus (Pachnodus) maritzburgensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 105, pl. 3, f. 5.

Pietermaritzburg.

252. **Buliminus (Pachnodus) natalensis** (Krauss).

1846. *Bulimus natalensis* Krauss, mss., Pfeiffer, Symb. III, p. 86.
1848. » » » Südafr. Moll., p. 78, t. 5, f. 1.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, 48.
1881. *Bulimina* » » *(Pachnodus)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 283.

Natalbai und Drackenberg.

Dr. Penther hat ein paar Exemplare aus Durban eingeschickt, die bei den Maassverhältnissen des Typus mehr Windungen besitzen, als die Originaldiagnose angibt (nämlich $7^1/_2$ statt 6). Durch ein deutliches, vom Spindelumschlag nur halb gedecktes Nabelloch erinnert das eine dieser Exemplare (speciell von Umbiloroad stammend) ein wenig an *B. spadiceus* Mke. Ferner liegt mir 1 Stück aus Lourenço Marques vor, das in der Farbe und Bänderung mit *B. natalensis* ganz üereinstimmt, aber bedeutend schmäler gebaut ist, als diese Art.

253. **Buliminus (Pachnodus) arenicola** (Bs.).

1856. *Bulimus arenicola* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), XVIII, p. 433.
1859. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. IV, p. 481.
1881. *Bulimina (Pachnodus) arenicola* Benson, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 284.

Ad colles arenosas prope sinum »Waterloo« dictum Caffrariae; Port Natal.

254. **Buliminus (Pachnodus) drakensbergensis** E. Sm.

1877. *Bulimus (Pachnodus) drakensbergensis* E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (4. ser.), vol. XX, p. 538.
1880. » » *drakensbergensis* » Craven in Proc. Zool. Soc., p. 615.

Pilgrims Rest. Transvaal. — Östlicher Abhang der Drakensberge bei den Goldfeldern Lydenburg's, Transvaal.

255. **Buliminus (Pachnodus) carinifer** Melv. Pnsby.

1897. *Buliminus (Pachnodus) carinifer* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 637, pl. XVII, f. 8.

Gordon Falls.

256. **Buliminus (Pachnodus) vitellinus** (Pfr.).

1854. *Bulimus vitellinus* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 57.
1855. » » » *(Rhachis)*, Malak. Bl. II, p. 161.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 480.
1881. *Bulimina vittelina* » *(Pachnodus)*, Nomencl. Helic. viv., p. 284.

Natal.

257. **Buliminus (Pachnodus) jejunus** Melv. Pnsby.

1893. *Buliminus (Pachnodus) jejunus* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 106, pl. III, f. 7.

Nördl. Transvaal.

258. **Buliminus (Pachnodus) conulus** (Rve.).

1849. *Bulimus conulus* Reeve, Conch. Icon. *(Bulimus)*, f. 577.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 440.
1881. *Bulimina* » » *(Pachnodus)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv. p. 214.

Port Natal.

c) Section *Rhachis* Alb.

259. **Buliminus (Rhachis) meridionalis** (Pfr.).

1847. *Bulimus meridionalis* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 231.
1848. » » » Monogr. Helic. II, p. 108.
1848. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Bulimus)*, t. 56, f. 370.
1881. » » » *(Rachis)*, Nomencl. Helic. viv., p. 284.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.

Port Elizabeth.

Hieher gehört vermuthlich auch ein von Dr. Penther in Matolla gefundenes Exemplar, wenn dasselbe auch im Allgemeinen schlanker gestaltet ist, als das im Reeve abgebildete; denn alle übrigen Merkmale (das Vorhandensein von 7 Windungen, die kaffeebraune Binde in der Mitte des letzten und an der Naht der anderen Umgänge, die schwache und unregelmässige Querstreifung des Gehäuses, die Nabelbildung u. s. w.) stimmen mit denen von *B. meridionalis* Pfeiffer überein. Die Höhe jener Schale beträgt 19·5, die Breite 11·3 *mm*, ihre Mündung ist 9·5 *mm* hoch und 6·4 *mm* breit.

260. **Buliminus (Rhachis) picturatus** (Morel.).

1889. *Bulimus picturatus* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 7, pl. 1, f. 4.

Port Elizabeth.

261. **Buliminus (Rhachis) dubiosus** n. sp.

Taf. II, Fig. 45, 46.

Das kegelförmige Gehäuse besteht aus $7^1/_2$ Umgängen und besitzt einen engen, vom Spindelumschlag fast bedeckten Nabel. Das Embryonalgewinde (2 Umgänge) ist schwarz bis blauschwarz gefärbt; im unteren Theile des darauf folgenden Umganges steht ein breites, schwarzes Band, das bald in zwei Binden sich trennt und gegen die Mündung zu in blauschwarze oder schwarzbraune Flecken sich auflöst. Auf dem vorletzten Umgange beginnt dann noch ein dunkles Band in der Naht, das auf der letzten Windung natürlich freiliegt und im Umkreise des Nabels von einem (4.) breiten dunklen Band begleitet wird. Das letztere besitzt ein wenig die Neigung, sich in Flecken aufzulösen. Die Sculptur ist mehr oder weniger glatt; nur ganz schwache Anwachsstreifen sind sichtbar.

Höhe des Gehäuses	17·5	20·5
Breite » »	9·6	11·3
Höhe der Mündung	8·3	9·3
Breite » »	6·4	7·0 *mm*.

Dr. Penther hat diese Art in 2 Exemplaren in Matolla gesammelt. Sie erinnert sehr an die Abbildung von *B. nigrilineatus* aus Madagascar im Grandidier'schen Werke t. 21, f. 4, 4 *a*.

262. **Buliminus (Rhachis) punctatus** (Ant.).

1839. *Bulimus punctatus* Anton, Verz. Conch. Samml., p. 42.
1820—1851. » » » Deshayes b. Férussac, Hist. nat. II, p. 186, pl. 157, f. 7, 8.
1845. » *ferrusaci* Dunker, Zeitschr. f. Mal., p. 164.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 212.
1848. » *punctatus* Ant., Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 212.
1845—1855. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 13, p. 229, t. 62, f. 22—24.
1849. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Bulimus)*, f. 452.
1849. » *ferrusaci* Dkr., » Conch. Icon. *(Bulimus)*, f. 441.
1859. » *punctatus* Ant., v. Martens, Malak. Bl. VI, p. 213.
1860. *Buliminus (Rhachis) punctatus* Ant., v. Martens, 2. ed. von Albers Hel., p. 231.
1863. *Bulimus punctatus* Ant., Morelet, Series Conch. II, p. 66.

1869. *Buliminus (Rhachis) punctatus* Ant., v. Martens, Nachrichtsbl. d. deutsch. mal. Ges. I, p. 153.
1876. *Bulimus punctatus* Ant., Hanley & Theobald, Conch. Ind., p. 10, pl. 20, f. 6.
1878. *Buliminus (Rhachis) punctatus* Ant., Nevill., Hand-List. Moll. Ind. Mus. I, p. 130.
1879. *Bulimus punctatus* Ant., Gibbons in Quart. Journ. of Conch. II, 1879, p. 144.
1880. » » » Craven in Proc Zool. Soc., p. 217.
1889. *Rachisellus punctatus* Ant., Bourguignat, Moll. de l'Afr. équ., p. 69.
1896. *Buliminus (Rhachis) punctatus* Ant., v. Martens, Deutsch Ost-Afr., Besch. Weichth., p. 76.

Diese nach Afrika vermuthlich eingeschleppte Art (vide Martens 1896) wurde bisher in dem hier berücksichtigten Gebiete in Tette am Sambesi gesammelt, ferner in Omaruru in Damara, Upingtonia und Epitonna, südlich von Ondonga.

263. **Buliminus (Rhachis) melanacme** (Pfr.).

1855. *Bulimus melanacme* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 96, pl. 31, f. 8.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 486.
1859. » » » v. Martens, Malak. Bl. VI, pl. 213.
1860. *Buliminus (Rhachis) melanacme* Pfeiffer, v. Martens in Albers Helic., 2. Ausg., p. 231.
1869. » » » » » Nachrichtsbl. mal. Ges., p. 152.
1889. *Pachnodus sesamorum* Bourguignat, Moll. de l'Afr. équat., p. 66, pl. 3, f. 23.
1896. *Buliminus (Rhachis) melanacme* (Pfeiffer), v. Martens, Besch. Weichth. Deutsch Ost-Afr., p. 75.

(?) Tette am Sambesi.

264. **Buliminus (Rhachis) pentheri** n. sp.

Taf. II, Fig. 47, 48.

Das Gehäuse ist kegelförmig mit breiter Basis und aus circa 6 Umgängen gebildet, der Nabel ziemlich eng und vom Spindelrand theilweise bedeckt. Der Apex (id est eine Windung) ist braun gefärbt; auf dem dritten Umgange beginnt ein brauner Streifen, der eine Strecke weit in der Mitte vorläuft, um alsdann auf der letzten oder vorletzten Windung sich in Flecken aufzulösen oder ganz zu verschwinden. Am unteren Theile der oberen Windungen, in der Naht, verläuft ebenfalls ein dünnes Band, das auf dem letzten Umgange breit und dunkel aus der Naht hervortritt und hier in mässiger Entfernung vom Nabel noch von einem zweiten, ebenfalls auffallend dunkel gefärbten Streifen begleitet wird. Auf der Rückseite des letzten Umganges befinden sich übrigens noch mehrere unregelmässig vertheilte Punktflecken, die vielleicht auf Bänder zurückzuführen sind. Die Sculptur des Gehäuses besteht aus zarten und unregelmässigen Anwachsstreifen.

Höhe des Gehäuses	15·4	16
Breite » »	12	12
Höhe der Mündung	9	9
Breite » »	7·2	7 *mm.*

Diese schöne und interessante Art wurde von Dr. Penther in Matolla entdeckt. Sie hat ungefähr die Gestalt von *B. melanacme* Pfr.

d) Section *Leucochiloides* Clessin.

265. **Buliminus (Leucochiloides) minusculus** Mousson.

1887. *Buliminus (Leucochiloides) minusculus* Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 295, pl. XII, f. 5, 5*a*.
1897. » » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., 1. Bd., p. 40.

Ku-Ganab, südöstlich von Ondonga, im Ovampo-Land.

e) Section *Zebrina* Held.

266. **Buliminus (Zebrina) damarensis** (H. Ad.).

1870. *Bulimulus Dammarensis* H. Adams, Proc. Zool. Soc., p. 9, pl. I, f. 17.
1870. *Bulimus* » Pfeiffer, Malak. Bl. XVII, p. 93.
1870—1876. » » » Novit. Conch. IV, p. 3, t. 109, f. 5—8.
1877. » *Damarensis* H. Ad. *(Bulimulus)*, Pfeiffer, Monogr. Helic. VIII, p. 177.
1881. » » » *(Zebrina)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 295.
1887. » » » *(Eburnea)*, Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 295.
1889. *Buliminus* » » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr., p. 162.
1897. » (?) » » » Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 40.

Ubeb am Khanfluss und nördlich von Tsoachaul, Damaraland.

var. **exspectata** Mss.

1887. *Buliminus (Eburnea) Damarensis* H. Adams, var. *exspectata* Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 295, pl. XII, f. 4.

Omaruru in Damara, Upingtonia.

267. **Buliminus (Zebrina) burchelli** (Gr.).

1834. *Bulimus Burchelli* Gray, Proc. Zool. Soc., p. 66.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 78.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 162.
1849. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Bulimus)*, t. 76, f. 548.
1881. » » » *(Zebrina)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 295.

Lattakoo im Betschuanaland. Cape Colony; Natal.

f) In Sectionen noch nicht eingereihte *Buliminus*-Arten.

268. **Buliminus layardi** Melv. Pnsby.

1892. *Buliminus Layardi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 90, pl. V, f. 11.

»Kobis.«

269. **Buliminus movenensis** n. sp.

Taf. II, Fig. 49, 50, 51.

Das Gehäuse ist langgestreckt, kegelig, von hornbrauner Farbe, besteht aus $7\frac{1}{2}$ Umgängen und besitzt einen ziemlich weiten Nabel, der nur ganz schwach vom umgeschlagenen Spindelrand bedeckt ist. Sämmtliche Windungen sind stark und etwas schräg quergestreift, schwach convex und durch eine tief einschneidende Naht getrennt.

Höhe des Gehäuses	19·6	18
Breite » »	9·5	9·5
Höhe der Mündung	7·4	7·3
Breite » »	5·5	5·3 *mm.*

Dr. Penther hat diese neue Art in Movene gesammelt. Sie ist zu vergleichen mit *B. lamoensis* von Ost-Afrika (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., IX, 1892, p. 90) und mit *B. layardi* Melv. Pnsby. (s. oben).

---

270. **Buliminus nuptialis** Melv. Pnsby.

1894. *Buliminus nuptialis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 92, pl. 1, f. 5.

Craigie Burn, Somerset East.

271. **Buliminus transvaalensis** Melv. Pnsby.

1893. *Buliminus transvaalensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 105, pl. III, f. 6.

Nördl. Transvaal.

272. **Buliminus oppositus** (Mouss.).

1887. *Helix (Cochlicella) opposita* Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 293, pl. 12, f. 2.
1897. *Buliminus* » » *(Cochlicella)*, v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., Bd. I, p. 40.

Upingtonia im Ovampoland.

Fam. **PUPIDAE.**

Gatt. **Pupa** Drap.

a) Section *Faula* H. A. Ad.

273. **Pupa (Faula) capensis** Kurr.

1850. *Pupa capensis* Kurr., Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 15, p. 10, t. 1, f. 19—20.
1846. » » » Pfeiffer, Symb. Sect. II, p. 53.
1848. » » » » Monogr. Helic. II, p. 331.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 79.
1881. » » » *(Faula)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 345.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.

Port Elizabeth; Zoetendalsvalley, Zwellendam.

274. **Pupa (Faula) pottenbergensis** Krauss.

1850. *Pupa pottenbergensis* Krauss, Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I. 15, p. 17, t. 2, f. 20—22.
1846. » » » Pfeiffer, Symb. Sect. II, p. 54.
1848. » » » » Monogr. Helic. II, p. 331.
1848. » » » Südafr. Moll., p. 79.
1881. » » » *(Faula)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 345.

Auf Pflanzen in Potteberg im District Zwellendam. Küsten der Simon's und Hout Bay.

275. **Pupa (Faula) ponsonbyana** Morel.

1889. *Pupa (Faula) ponsonbyana* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 9, pl. 1, f. 5.

Port Elizabeth.

276. **Pupa (Faula) kurrii** Krauss.

1846. *Pupa Kurrii* Krauss, Pfeiffer, Symb. Sect. II, p. 54.
1850. » » » Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 15, p. 111, t. 15, f. 5, 6.
1850. » *ovularis* Kurr., Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 15, p. 10, t. 1, f. 16—18.
1848. » *Kurrii* Krauss, Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 331.
1848. » » » Südafr. Moll., p. 79.
1881. » » » *(Faula)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic., p. 345.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.

Port Elizabeth; Zoetendalsvalley, Zwellendam; George District.

277. **Pupa (Faula) pereximia** Melv. Pnsby.

1897. *Pupa (Faula) pereximia* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 638, pl. XVII, f. 3.

Südafrika.

278. **Pupa (Faula) glanvilliana** Ancey.

1880. *Pupa Glanvilliana* Ancey, Le Natur. X, p. 200.

East London (Kap-Colonie b. Caprerie anglaise).

Ich sah mich nach sorgfältigem Studium der Originalbeschreibungen veranlasst, die beiden folgenden linksgewundenen, relativ grossen und aus zahlreichen Umgängen aufgebauten Arten entgegen den bisherigen Gepflogenheiten zur Section *Faula* zu stellen und würde mit *P. layardi* Bs. ebenso verfahren, wenn nicht in der Originaldiagnose die Angabe fehlen würde, ob diese Art links- oder rechtsgewunden ist.

279. **Pupa (Faula) pamphorodon** Bs.

1864. *Pupa Pamphorodon* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 495.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. VI, p. 320.
1881. » » » *(? Vertigo; Vertilla)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 361.

Simonstown, Kap der guten Hoffnung.

280. **Pupa (Faula) fryana** Bs.

1864. *Pupa Fryana* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 495.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. VI, p. 319.
1881. » » » *(? Vertigo; Vertilla)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 361.

Bredasdorp.

281. **Pupa (Faula) stoaphora** Bs.

1889. *Pupa stoaphora* Benson *(Faula)*, Paetel, Cat. d. Conch. Samml. II, p. 305.

Kap der guten Hoffnung.

b) Section *Vertigo* Drap.

(Subsection *Vertilla* Moq. Tand.)

282. **Pupa (Vertigo) sinistorsa** Crvn.

1880. *Pupa (Vertigo) sinistorsa* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 618, pl. LVII, f. 8.

Cape Récif, Algoa Bay, Klein Setjes Bosch bei Beaufort, Cape Colony.

283. **Pupa (Vertigo) thaumasta** Melv. Pnsby.

1891. *Vertigo thaumasta* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 239.
1892. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 94. pl. VI, f. 7.

Port Elizabeth.

Dr. Penther hat in Port Alfred eine Anzahl von Exemplaren gesammelt, die sich von *P. thaumasta* durch das Vorhandensein eines 4. Zahnes unterscheiden. (Derselbe ist ganz schwach ausgebildet und steht am Basalrande der Mündung.) Auch sind die Exemplare durchwegs etwas schlanker als das von Melv. Pnsby. abgebildete.

Was die nächstverwandte *P. sinistrorsa* betrifft, so würde die Originalbeschreibung derselben wohl recht gut auf die Penther'schen Exemplare passen, aber die von Craven gebrachte Abbildung spricht entschieden gegen eine derartige Determination.

c) Pupa-Arten von zweifelhafter systematischer Stellung.

284. **Pupa layardi** Bs.

1856. *Pupa Layardi* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. XVIII, p. 435.
1859. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. IV, p. 674.
1864. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 496 (Correctur).
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. VI, p. 318.
1881. » » » *(Vertigo; Alaea)*, Pfeiffer, Nomencl., p. 358.

Bredasdorp (Kap der guten Hoffnung); Cape Point.

var. **minor** Bs.

1864. *Pupa Layardi* Benson, var. *minor*, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 496.

Bredasdorp.

---

285. Pupa elizabethensis Melv. Pnsby.

1892. *Pupa elizabethensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 91, pl. 5, f. 13.

Port Elizabeth.

In der Abbildung ist fälschlich ein zahnartig aussehender heller Fleck an der Basis der Mündung gezeichnet.

---

286. Pupa amphodon Melv. Pnsby.

1896. *Pupa amphodon* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVIII, p. 317, pl. XVI, f. 6, 7.

Zwartkops, bei Port Elizabeth.

287. Pupa custodita Melv. Pnsby.

1894. *Pupa custodita* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 93, pl. 1, f. 9.

Pretoria, Transvaal

288. Pupa fontana Krauss.

1848. *Pupa fontana* Krauss, Südafr. Moll., p. 80, t. 5, f. 6.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 355.
1881. » » » *(Vertigo; Alaea)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 358.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVIII, p. 19.

Port Elizabeth; Quelle des Mooi-Flusses (Arm des Vahl Rivers, der in den Orange-Fluss einmündet).

Dr. Penther hat von Zwartkops eine Anzahl von Exemplaren (darunter 1 Albino) gebracht, die aller Wahrscheinlichkeit nach hieher gehören. Sie lassen sich kurz ungefähr so beschreiben: Gehäuse braun, cylindrisch-tonnenförmig; Sculptur mikroskopisch, feinste Querstreifung; 7—7 $^1/_2$ Windungen; in der Mündung 2 tiefgelegene Zähnchen an der rechten Wand, 1 Faltenzahn an der Mündungswand und 1 tiefgelegener Spindelzahn (Faltenbildung), überdies bisweilen 1 faltenartige Verdickung an der Mündungswand nächst der Einlenkung des rechten Mundrandes; Nabel stichförmig; Höhe des Gehäuses 3·1—3·2, Breite 1·4—1·6 *mm*.

289. Pupa frustillum Melv. Pnsby.

1894. *Pupa frustillum* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 94, pl. I, f. 14.

Port Elizabeth.

---

290. Pupa charybdica Melv. Pnsby.

1894. *Pupa charybdica* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 94, pl. 1, f. 13.

Coerney bei Port Elizabeth.

Die Bezahnung der Mündung ist in der citirten Abbildung schlecht, d. h. nicht zur Beschreibung passend wiedergegeben.

---

291. Pupa sykesii Melv. Pnsby.

1893. *Pupa Sykesii* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 21, pl. III, f. 6 (false descr.).
1893. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 111 (Correctur).

Griqualand East.

---

292. Pupa iota Melv. Pnsby.

1894. *Pupa iota* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 93, pl. 1, f. 10.

Pretoria, Transvaal.

---

293. Pupa dadion Bs.

1864. *Pupa dadion* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (3. ser.), vol. XIII, p. 495.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. VI, p. 320.
1881. » » » *(Pupilla)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 354.

Ostseite des Tafelberges, auch bei Simonstown.

294. Pupa tabularis Melv. Pnsby.

1893. *Pupa tabularis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 20, pl. 3, f. 3.

Cape Town.

In der citirten Abbildung fehlt der Parietalzahn.

295. Pupa keraea Melv. Pnsby.

1894. *Pupa keraea* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 94, pl. 1, f. 12.

Pretoria.

296. Pupa omicronaria Melv. Pnsby.

1894. *Pupa omicronaria* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 93, pl. 1, f. 11.

Pretoria.

297. Pupa quantula Melv. Pnsby.

1893. *Pupa quantula* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 20, pl. 3, f. 5.

Port Elizabeth.

298. Pupa psichion Melv. Pnsby.

1894. *Pupa psichion* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIV, p. 93, pl. 1, f. 8.

Pretoria.

299. Pupa haploa Melv. Pnsby.

1893. *Pupa haploa* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 21, pl. 3, f. 7.

Pretoria.

300. Pupa pentheri n. sp.

Taf. II, Fig. 34, 35, 36.

Das Gehäuse besteht aus ca. $7\frac{1}{2}$ sehr mässig convexen Windungen, die glatt und durch eine tief einschneidende Naht voneinander getrennt sind. Die Gestalt desselben ist kegelförmig, indem es an der Basis breiter ist (als oben) und sich nach oben zu allmählich verjüngt. Der Apex ist stumpf.

Höhe des Gehäuses . . . . 1·7
Breite » » . . . . 0·6 *mm.*

Dr. Penther sammelte diese winzige Art zahlreich in Umbiloroad.

301. **Pupa pretoriensis** Melv. Pnsby.

1893. *Pupa pretoriensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 21, pl. 3, f. 8.

Pretoria, Transvaal.

---

302. **Pupa dysorota** Melv. Pnsby.

1893. *Pupa dysorota* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 20, t. 3, f. 4 (falsche Beschr.).
1893. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 111 (Correct.).

Griqualand East.

---

303. **Pupa ovampoensis** Melv. Pnsby.

1892. *Pupa ovampoensis* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, p. 91, pl. 6, f. 11.

Ovampoland.

---

304. **Pupa griqualandica** Melv. Pnsby.

1893. *Pupa griqualandica* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XI, p. 22, pl. 3, f. 9.

Griqualand East.

---

305. **Pupa damarica** Ancey.

1880. *Pupa damarica* Ancey, Le Natural. X, 1880, p. 200.

Key, Ovampoland (Damara).

Hievon war mir die Originalbeschreibung leider nicht zugänglich.

Gatt. **Coeliaxis** Ad. & Angas.

306. **Coeliaxis layardi** H. Ad. & Angas.

1865. *Subulina (Coeliaxis) Layardi* H. Ad. & Angas, Proc. Zool. Soc., p. 54, t. 2, f. 1.
1868. *Bulimus Layardi* H. Ad. & Angas, Pfeiffer, Monogr. Helic. VI, p. 95.
1881. *Coeliaxis* » » » Nomencl. Helic. viv., p. 365.

Kap der guten Hoffnung.

Von Dr. Penther zahlreich gesammelt in der Kowie (Port Alfred).

Fam. SUCCINIDAE.

Gatt. **Succinea** Drap.

307. **Succinea patentissima** Mke.

Succinea patentissima Menke in litt.
1853. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., p. 52.
1583. » » » » Monogr. Helic. III, p. 623.
1854. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 11, p. 58, t. 6, f. 26, 27, 28.
1881. » » » *(Brachyspira)*, Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 410.

Port Natal.

308. **Succinea planti** Pfr.

1856. *Succinea Planti* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 326.
1859. » » » Monogr. Helic. IV, p. 805.
1881. » » » *(Brachyspira),* Nomencl. Helic. viv., p. 410.

Natal.

309. **Succinea putris** (L.).

Helix putris Linné, Syst. ed. X, p. 774, éd. XII, p. 1249, Nr. 705.
1820—1851. » » » *(Cochlohydra),* Férussac, Hist. Nat., t. 11, f. 4, 8, 9.
1848. *Succinea amphibia* Drap., var. *africana,* Krauss, Südafr. Moll., p. 73.
1848. » *putris* L., Pfeiffer, Monogr. Helic. I, p. 513.
1854. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 11, p. 33.
1868. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. V, p. 26.
1881. » » » *(Tapada),* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 411.

Limpopofluss.

310. **Succinea delalandei** Pfr.

1851. *Succinea Delalandei* Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak. VIII, p. 28.
1820—1851. *Helix (Cochlohydra) elongata* γ, Férussac, Hist. Nat., t. 11, f. 11.
1853. *Succinea Delalandei* Pfeiffer Monogr. Helic. III, p. 11.
1854. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 11, p. 37, f. 38—40.
1880. » » » Craven in Proc. Zool. Soc., p. 617.
1881. » » » *(Tapada),* Nomencl. Helic. viv., p. 413.

Ufer des Oliphant River, Transvaal. Baszaarms Kraal, Kap der guten Hoffnung.

311. **Succinea exarata** Krauss.

1848. *Succinea exarata* Krauss, Südafr. Moll., p. 74, t. 4, f. 15.
1848. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. II, p. 518.
1881. » » » *(Tapada),* Pfeiffer, Nomencl. Helic., p. 413.

Natal.

312. **Succinea striata** Krauss.

1848. *Succinea striata* Krauss, Südafr. Moll., p. 73, t. 4, f. 16.
1853. » » » Pfeiffer, Monogr. Helic. III, p. 11.
1881. » » » *(Tapada),* Pfeiffer, Nomencl. Helic. viv., p. 413.

Limpopofluss.

313. **Succinea bowkeri** Melv. Pnsby.

1893. *Succinea Bowkeri* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 110, pl. III, f. 18.

Malvern.

314. **Succinea dakaënsis** n. sp.

Taf. III, Fig. 52, 53, 54.

Das Gehäuse besteht aus 3—3$^1/_2$ Umgängen, die durch eine tief einschneidende Naht von einander getrennt sind und eine zum Mundrand parallele Querstreifung erkennen lassen.

Höhe des Gehäuses . . .	9	9·2	8	13·5	
Breite » » . . .	5.5	5·6	4·3	7·5	
Höhe der Mündung	6.2	6·5	4·5	9·1	
Breite » »	4	4	3	5	*mm.*

Dr. Penther hat diese neue Art im Gebiet des Dakaflusses am 2. November 1895 gesammelt.

315. **Succinea arborea** Mouss.

1887. *Succinea arborea* Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 297, pl. 12, f. 7.
1897. » » » Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., 1. Bd., p. 40.

»Kalaruri.«

C. PLEUROMMATOPHORA.

Fam. VAGINULIDAE.

Gatt. Vaginula Fér.

316. **Vaginula maura** Heynem.

1885. *Vaginula maura* Heynemann, Jahrb. d. deutsch. Mal. Ges. XII, p. 7, t. 1, f. 6, 7.
1885. » » » Jahrb. d. deutsch. Mal. Ges. XII, p. 14 u. 293.
1893. » » » Cockerell in Conchologist II, p. 194, Nr. 528.
1895. » » » Simroth in Deutsch Ost-Afr. IV, Nacktschn., p. 13.

Delagoa-Bay, Südost-Afrika.

317. **Vaginula natalensis** v. Rapp.

1848. *Vaginulus natalensis* v. Rapp, Krauss, Südafr. Moll., p. 72.
1885. » » » Jahrb. d. deutsch. mal. Ges., XII, p. 103 u. 293.
1893. » » » Cockerell in Conchologist II, p. 194, Nr. 527.
1895. *Vaginula* » » Simroth in Deutsch Ost-Afr. IV, Nacktschn., p. 13.

Natal.

Hieher gehört vielleicht ein von Dr. A. Penther in der Kowie erbeutetes Exemplar.

318. **Vaginula petersi** v. Marts.

1885. *Vaginula Petersi* Martens, Heynemann, Jahrb. d. deutsch. mal. Ges. XII, p. 105 u. 293.
1895. » » » Simroth in Deutsch Ost-Afr. IV, Nacktschn., p. 13.

Inhambane, portugiesisches Gebiet.

319. **Vaginula saxicola** Cockerell.

1893. *Vaginula saxicola* Cockerell, Conchologist II, p. 194, Nr. 529.

Südafrika.

Fam. ONCIDIIDAE.

Gatt. Oncidium Buchanan (emend. Plate).

320. **Oncidium peroni** Cuv.

1804. *Onchidium Peronii* Cuvier, Ann. Mus. Nat. Hist. V, p. 38, pl. 6.
1825. *Peronia mauritiana* Blainville, Manuel de Malacol., p. 489, pl. 46, f. 7.
1832. *Onchidium Tonganum* Quoy & Gaimard, Voyage de l'Astrolabe, p. 210, pl. 15, f. 17, 18.
1848. » *Peronii* Cuvier, Krauss, Südafr. Moll., p. 72.
1893—1894. *Oncidium peroni* Cuvier, Plate, Zoolog. Jahrb., Abth. f. Anat. & Ontog. VII, p. 172.

Natalküste.

II. Basommatophora.

Fam. LIMNAEIDAE.

Gatt. Limnaeus Lm.

321. Limnaeus natalensis Krauss.

1848. *Limnaeus natalensis* Krauss, Südafr. Moll., p. 85, t. 5, f. 15.
1862. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I 17 *b*, p. 31, pl. 6, f. 1—3.
1866. *Limnaea* » » v. Martens, Mal. Bl. XIII, p. 101, pl. III, f. 8, 9.
1872. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Limnaea)*, f. 46.
1880. » » » Craven in Proc. Zool. Soc., p. 617.
1881. » » » Smith in Proc. Zool. Soc., p. 295.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 164.

Natal, in Sümpfen an der Küste; Transvaal; Pilgrim's Rest; Port Elizabeth; Itschongove an der Delagoa-Bai (portug. Geb.).

322. Limnaeus dakaënsis n. sp.

Taf. III, Fig. 55, 56.

Das kegelförmige Gehäuse besteht aus 5 Windungen, die eine schwache unregelmässige Querstreifung besitzen. Der letzte Umgang ist mächtig entwickelt, nach links stark ausgebaucht, aber doch nach oben zu verschmälert. Der Mundrand ist scharf und besitzt bei den erwachsenen Exemplaren rechts eine starke Einbuchtung.

Der Columellarrand ist etwas spiral gedreht, der Nabel bedeckt durchbohrt.

Höhe des Gehäuses	$24^1/_2$	22	22	20	19	17	$14^1/_2$
Breite » »	$13^1/_2$	13	12	12	11	$9^1/_2$	8
Höhe der Mündung	18	$15^1/_2$	16	15	14	13	$10^1/_2$
Breite » »	9	$8^1/_2$	$8^1/_2$	$8^1/_2$	8	$7^1/_2$	6 *mm.*

Dr. Penther hat diese an *Limnaea Lavigeriana* Bgt. (Bourguignat, Icon. mal. Tang. 1888, pl. I, f. 18, 19) erinnernde Form am 2. November 1895 in Daka gefunden.

323. Limnaeus umlaasianus Küst.

1862. *Limnaeus Umlaasianus* Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 17*b*, p. 32, pl. VI, f. 4—5.
1870. » » » Nevill, Hand List Moll. Ind. Mus., p. 239.

Umlaa-Flus.

Bourguignat stellt in seiner »Histoire malacologique de l'Abyssinie« (1883, Ann. sc. nat., 6. sér. XV, p. 97, 126) diese Form zum weitverbreiteten *Limnaeus truncatulus* Mllr.

Gatt. Isidora Ehrbg.

324. Isidora zanzibarica (Cless.).

1886. *Physa Zanzebarica* Clessin, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 17, p. 362, t. 51, f. 5.
1889. » *cornea* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 16, pl. I, f. 8.
1896. *Isidora zanzibarica* Cless., v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 140.

Port Elizabeth.

325. **Isidora tropica** (Krauss).

1848. *Physa tropica* Krauss, Südafr. Moll., p. 84, t. 5, f. 12.
1856. » » » Bourguignat, Amén. mal. I, p. 175.
1873. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Physa)*, f. 32*.
1889. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I 17, p. 288, t. 41, f. 8, 11.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.
1896. *Isidora* » » v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 140.

Port Elizabeth; Lepenula-Fluss (25—26° lat. austr.).

326. **Isidora forskali** Ehrbg.

1830. *Isidora Forskali* Ehrenberg, Symb. phys., Nr. 3.
1848. *Physa Wahlbergi* Krauss, Südafr. Moll., p. 84, t. 5, f. 13.
1856. » *Forskali* Ehrenberg, Bourguignat, Amén. malac. I, p. 174.
1869. *Isidora* » » v. Martens, Mal. Bl. XVI, p. 213.
1874. » » » Jickeli, Land- u. Süssw.-Moll., Nordost-Afr., p. 198, t. 3, f. 3, t. 7, f. 13*a—h*.
1880. *Pyrgophysa Wahlbergi* Krauss, Crosse, Journ. de Conch., p. 142.
1883. *Physa Forskali* Ehrenberg, Bourguignat, Ann. sc. nat. (6. ser.), vol. XV, p. 99 u. 127.
1886. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I 17, p. 320, t. 39, f. 2.
1891. *Isidora* » » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 17.
1896. » » » » Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 141, t. 1, f. 15.
1866. *Physa Forskalii* Ehrenberg, v. Martens, Mal. Bl. XIII, p. 6.
1869. » *Wahlbergi* Krauss, Dohrn, Mal. Bl. XVI, p. 15.
1888. *Isidora Forskalii* Ehrenberg, Pfeffer, Jahrb. Hamb. wiss. Anst. VI, p. 25.
1862. » *Wahlbergi* » Conch. Cab. I 17 *b*, p. 71, t. 12, f. 23—24.

Limpopo-Fluss.

Gatt. **Physa** Drap.

Von den hier vorläufig noch unter dem Gattungsnamen *Physa* angeführten Arten werden wohl bei besserem Bekanntwerden der betreffenden Thiere, resp. Weichtheile einige zu der vorstehenden Gattung *Isidora* gerechnet werden müssen.

327. **Physa diaphana** Krauss.

1848. *Physa diaphana* Krauss, Südafr. Moll., t. 5, f. 11.
1871. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Physa)*. f. 81.
1886. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I 17, p. 282, t. 40, f. 12.

Umgeni-Thal, Natal.

328. **Physa natalensis** Krauss.

1848. *Physa natalensis* Krauss, Südafr. Moll., t. 5, f. 10.
1873. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Physa)*, f. 79.
1883. » *natalica* Bourguignat, Ann. sc. nat. (6. ser.), vol. XV, p. 98 & 126.
1886. » *Natalensis* Krauss, Conch. Cab. Mart. Chemn. I 17, p. 8, t. 1, f. 12—14.

In Bächen und Flüssen des Umgeni-Thales, Natalküste.

329. **Physa cyrtonota** Bgt.

1856. *Physa cyrtonotata* Bourguignat, Amén. mal. I, p. 177, t. 21, f. 1—2.
1868. » » » Morelet, Voy. Welwitsch, p. 43.
1886. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I 17, p. 323, t. 39, f. 5.

Olifant-Fluss, Südafrika.

Physa cyrtonota Bgt. wird von Jickeli (l. c.) zu *Physa contorta* gestellt.

330. **Physa verreauxii** Bgt.

1856. *Physa (Isidora) Verreauxii* Bourguignat, Amén. mal. I, p. 176, t. 21, f. 3—4.
1868. *Physa Verreauxii* Bourguignat, Morelet, Voy. Welwitsch, p. 43.
1886. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I 17, p. 316, t. 39, f. 1.

Im Olifant-Flusse und im Knysna-District, Süd-Afrika.

331. **Physa craveni** mihi.

1880. *Physa lirata* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 617, pl. LVII, f. 10.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.

Port Elizabeth; Mooi River; Transvaal.

Der Name *lirata* ist schon vor Craven für eine Art aus Nieder-Mesopotamien verwendet worden; es empfiehlt sich daher die obige Neubenennung.

332. **Physa parietalis** Mss.

1887. *Physa parietalis* Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 298, pl. 12, f. 8, 8*a*.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.
1897. » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., 2. Bd., p. 40.

Port Elizabeth; Ondonga.

Es ist mir nicht gelungen, die Originalbeschreibung Mousson's ausfindig zu machen und stützt sich obiges Citat nur auf die Morelet'sche Angabe.

Gatt. **Physopsis** Krauss.

333. **Physopsis africana** Krauss.

1848. *Physopsis africana* Krauss, Südafr. Moll., p. 85, t. 5, f. 14.
1859. » » » v. Martens, Mal. Bl. VI, pl. 215.
1862. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I 17*b*, p. 72, t. 12, f. 29, 30.
1865. » » » Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 223.
1873. » » » v. Martens, Mal. Bl. XXI, p. 42.
1874. *Physa* » » Reeve, Conch. Icon. *(Physa)*, f. 2.
1879. *Physopsis* » » Bourguignat, Descript. d. div. esp. terr. et fluv. de Moll. de l'Egypte, p. 12.
1886. *Physa* » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 17, p. 409, t. 41, f. 12.
1889. *Physopsis* » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.
1891. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 17.
1896. » » » » Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 142.

Kap der guten Hoffnung, Port Elizabeth; Port Natal.

Dr. Penther sammelte diese Art am 2. November 1895 im Daka-Stromgebiet des mittleren Sambesi.

Gatt. **Planorbis** Guett.

334. **Planorbis bowkeri** Melv. Pnsby.

1893. *Planorbis Bowkeri* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 111, pl. III, f. 19.

Im nördlichen Transvaal.

335. **Planorbis natalensis** Krauss.

1848. *Planorbis Nataleusis* Krauss, Südafr. Moll., p. 83, t. 5, f. 9.
1878. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Planorbis)*, f. 32.
1886. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 17, p. 109, t. 17, f. 3.
1889. » » » Morelet in Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.

Port Elizabeth, Umgeni Valley, Natal.

336. **Planorbis pfeifferi** Krauss.

1848. *Planorbis Pfeifferi* Krauss, Südafr. Moll., p. 83, t. 5, f. 7.
1878. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Planorbis)*, p. 33.
1886. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 17, p. 87, t. 10, f. 26—28.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 164.

Umgeni-Thal, Natal; Itschongove an der Delagoa-Bai (portug. Geb.).

Dr. Penther hat diese Art am 2. November 1895 im Daka-Stromgebiet des mittleren Sambesi, gesammelt.

337. **Planorbis crawfordi** Melv. Pnsby.

1893. *Planorbis Crawfordi* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XII, p. 111, pl. III, f. 20.

Van Staaden's River.

338. **Planorbis costulatus** Krauss.

1848. *Planorbis costulatus* Krauss, Südafr. Moll., p. 83, t. 5, f. 8.
1869. » *Stelzneri* v. Martens, Mal. Bl. XVI, p. 212.
1874. » *costulatus* Krauss, Jickeli, Land- u. Süssw.-Moll. Nordost-Afr., p. 219, t. 7, f. 22—23.
1878. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Planorbis)*, f. 26.
1886. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 17, p. 131, p. 21, f. 2.

Umgeni Thal, Natal

339. **Planorbis caffer** Krauss.

1889. *Planorbis caffer* Krauss, Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 19.

Ich fand in der Literatur leider weder die Originalbeschreibung, noch sonst eine Erwähnung dieser von Morelet in der citirten Abhandlung für Port Elizabeth angegebenen Schnecke.

340. **Planorbis anderssoni** Ancey.

1890. *Planorbis anderssoni* Ancey, Bull. Soc. Mal. Fr. VII, p. 161.

»Omambond«, Damaraland.

Leider konnte ich die Ancey'sche Originalbeschreibung nirgends auftreiben und muss es dahingestellt sein lassen, ob eine Anzahl von Exemplaren, die mir Dr. Penther bereits mit der Determination *Pl. Anderssoni* übergab und die in Backbeach (Durban) gesammelt worden waren, auch wirklich mit der Anceyschen Art identisch sind. Sie sind von brauner Farbe, besitzen $3^1/_2$ Windungen, haben eine tiefe Naht und als Skulptur eine mikroskopisch feine Querstreifung. Die Oberseite ist concav eingesenkt, die Unterseite flach; die Mündung nach oben ausgebaucht. Höhe 1 *mm*, Breite 3 *mm*.

Ich bin auch nicht sicher, ob die im Zool. Record verzeichnete Schreibweise *(anderssoni)*, welche mir mangels der citirten Abhandlung massgebend sein musste, die richtige ist und ob nicht vielmehr dafür *andersoni* zu schreiben wäre.

Gatt. **Segmentina** Flem.

341. **Segmentina emicans** Melv. Pnsby.

1892. *Planorbis (Segmentina) emicans* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. X, p. 241, pl. III, f. 13, 13*a*.

Zwartkops bei Port Elizabeth.

342. **Segmentina planodiscus** Melv. Pnsby.

1897. *Planorbis (Segmentina) planodiscus* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 638, pl. XVII, f. 10.

Umgeni-Thal, Natal.

Dr. Penther sammelte in Backbeach (Durban) eine grössere Anzahl einer *Planorbis*-Art, die zwar etwas höher als *S. planodiscus* Melv. Pnsby. gebaut ist und in der Mündung etwas von jener abweicht, dennoch aber mit ihr zu identificiren sein dürfte. Sie ist durch eine auffallend gefleckte Oberseite ausgezeichnet.

Gatt. **Ancylus** Geoffr.

343. **Ancylus caffer** Krauss.

1848. *Ancylus caffer* Krauss, Südafr. Moll., p. 70, t. 4, f. 13.
1853. » » » Bourguignat, Cat. Ancyl. Journ. Conch. IV, p. 182.
1855. » » » H. & A. Adams, Gen. rec. moll. II, p. 266.
1864. » » » Bourguignat, Spicil., p. 193.
1882. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 6, p. 36, t. 1, f. 18—20, t. 4, f. 11.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.
1896. » » » v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 151, t. 1, f. 19*a, c, d*.
Ancylus obliquus Küster in litt.

Pietermaritzburg, Natal.

344. **Ancylus transvaalensis** Crvn.

1880. *Ancylus transvaalensis* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 617, pl. LVII, f. 11.

Transvaal: Mooi River.

Fam. **AURICULIDAE.**

Gatt. **Melampus** Montf.

345. **Melampus acinoides** Morel.

1889. *Melampus acinoides* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 14, pl. 1, f. 9.

Port Elizabeth.

346. **Melampus caffer** (Krauss).

1844. *Auricula caffra* Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 36, t. 5, f. 6—8.
1847. *Conovulus ater* Mühlf. in lit. u. Anton, Verzeichn., p. 48, Nr. 1173.
1848. *Auricula Caffra* Krauss, Südafr. Moll., p. 82.
1848. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Auricula)*, pl. VII, f. 53.
1889. *Melampus caffer* » Paetel, Catalog 4. Ausg., II, p. 377.

Natal, an der Ausmündung des Umlaas-Flusses.

347. **Melampus küsteri** (Krauss).

Auricula Küsteri Krauss in lit.
1842. » *monile* Reeve, Conch. Syst. II, t. 187, f. 8.
1844. » *Küsteri* Krauss, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 34, t. 4, f. 10—13.
1848. » » » Südafr. Moll., p. 81.
1889. *Melampus* » » Paetel, Catalog, 4. Ausg., II, p. 379.

Natal, an der Ausmündung des Umlaas-Flusses.

348. **Melampus lividus** (Desh.).

1830. *Auricula livida* Deshayes, Encycl. meth. Vers., II, p. 91, No. 10.
1838. » » » Lamarck, Hist. Nat. anim., s. vert. VIII, p. 338.
1838. » » » Beck, Index Moll., p. 106.
1844. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 44, t. 6, f. 21.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 81.
1848. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Auricula)*, f. 58.
1856. » » » Pfeiffer, Monogr. Aur., p. 41.
1860. *Melampus lividus* » Morelet, Series Conch. II, p. 94.
1889. » » » Pätel, Cat. d. Conch. Samml. II, p. 379.
1896. » » » v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 2

Natal, an der Ausmündung des Umlaas-Flusses.

var. **fasciata** Küst.

1844. *Auricula livida* Deshayes, var. *fasciata* Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 45, f. 26.

var. **ovata** Küst.

1844. *Auricula livida* Deshayes, var. *ovata* Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 45, f. 24, 25.

var. **coerulea** Küst.

1844. *Auricula livida* Deshayes, var. *coerulea* Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 45, f. 22, 23.

349. Melampus umlaasianus (Krauss).

1848. *Auricula Umlaasiana* Krauss, Südafr. Moll., p. 82.
1844. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 43, t. 6, f. 16—20.
1848. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Auricula)*, f. 48.
1889. *Melampus Umlaasianus* Krauss, Paetel, Cat. d. Conch. Samml., p. 380.

Natal, an der Ausmündung des Umlaas-Flusses.

var. **obscura** Küst.

1844. *Auricula Umlaasiana* Krauss, var. *obscura* Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 44.

Gatt. Cassidula Fér.

350. Cassidula kraussi (Küst.).

1844. *Auricula Kraussii* Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 24, t. 3, f. 6, 7, 8.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 82.
1848. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Auricula)*, f. 32.
1889. *Cassidula* » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml., p. 384.

Natal, an der Ausmündung des Umlaas-Flusses.

Gatt. Auricula Lm.

351. Auricula pellucens Mke.

1830. *Auricula pellucens* Menke, Synopsis moll., p. 131.
1844. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 16, p. 17, t. 2, f. 16, 17.
1848. » — » Krauss, Südafr. Moll., p. 82.

Natal.

Gatt. Alexia Leach.

352. Alexia acuminata Morel.

1889. *Alexia acuminata* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 15, pl. I, f. 11.

Port Elizabeth.

353. Alexia pulchella Morel.

1889. *Alexa pulchella* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 15, pl. I, f. 10.

Port Elizabeth.

Ord. Prosobranchia.

I. Taenioglossa.

Fam. TRUNCATELLIDAE.

Gatt. Truncatella Risso.

354. Truncatella teres Pfr.

Truncatella teres Pfeiffer, Monogr. Auric. 188.

1856. » » » Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 336.

1858. » » » Monogr. Pneum. II, p. 7.

1865. » » » Monogr. Pneum. III, p. 7.

1868. » » » Cox, Mon. Austr. Landschn., p. 92, t. 15, f. 9, 9 *a*, *b*.

1874. » » » Crosse, Journ. de Conch. XXII, p. 240.

1874. » » » Jickeli, Land- u. Süssw.-Moll. Nordost-Afr., p. 188.

1876. » » » Pfeiffer, Monogr. Pneum. IV. p. 15.

1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.

Port Elizabeth.

Dr. Penther brachte nur 1 Exemplar vom Zwartkopsriver bei Port Elizabeth.

Gatt. Tomichia. Bs.

355. Tomichia ventricosa (Sow.).

1842. *Truncatella ventricosa* Sow., Reeve, Conch. syst. II, p. 182, f. 2.

1846. » » » Pfeiffer, Zeitschr. f. Malak., p. 189.

» *capensis* Krauss, in litt.

1846. » *ventricosa* Sow., Krauss, Südafr. Moll., p. 87, t. 5, f. 22.

1855. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 23. p. 13, t. 2, f. 27—31.

1889. *Tomichia* » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.

»In stagnantibus planitei capensis et Zoetendals—Valley«, bei Zwellendam am Kap der guten Hoffnung. Port Elizabeth.

var. brevis Krauss.

1848. *Truncatella ventricosa* Sow., var. *brevis* Krauss, Südafr. Moll., p. 87.

Diese Varietät liegt mir in grösserer Anzahl aus dem Lorens River (Sommerset-District, südwestliches Kapland) vor, wo sie Herr Dr. E. Holub gesammelt hat.

Fam. CYCLOPHPORIDAE.

Gatt. Cyclotus Gldg.

356. Cyclotus natalensis Pfr.

1861. *Cyclotus Natalensis* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 388.

1863. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Cyclotus)*, f. 54.

1865. » » » Monogr. Pneum. III, p. 28.

1876. » » » Monogr. Pneum. IV, p. 36.

Natal.

357. **Cyclotus alabastris** Crvn.

1860. *Cyclotus alabastris* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 619, pl. 57, f. 9.

Cape Récif, Algoa-Bay.

358. ? **Cyclotus isipingoënsis** n. sp.

Taf. II, f. 37, 38, 39.

Das Gehäuse ist mehr oder weniger scheibenförmig, weit und offen genabelt, und besteht aus 4 Windungen, die durch eine tief einschneidende Naht getrennt sind; betrachtet man die Schale von vorne, so ragt der Apex ein wenig über das übrige Gewinde hervor. Der letzte Umgang senkt sich vor der Mündung stark abwärts; an ihm sind deutliche Querrippen sichtbar, die in relativ weiten Distanzen leistenförmig hervortreten. Die Mündung ist kreisförmig und besitzt einen scharfen Rand. (Der Deckel fehlt leider bei sämmtlichen Exemplaren; es lässt sich daher bloss vermuthen, dass die Art zu *Cyclotus* gehört.)

Die Breite des Gehäuses beträgt $2^{1}/_{2}$, die Höhe 1·0—1·2 *mm.* Mündungsdurchmesser ca. 0·6—0·8 *mm.*

Dr. Penther hat diese hübsche kleine Art in Umbiloroad (Durban) und bei Isipingo gesammelt. Sie ist ungefähr ein *Cyclotus suturalis* Sow. (Conch. Cab. I, 17, t. 12, f. 10—12) im Kleinen.

Gatt. **Cyclophorus** Mft.

359. **Cyclophorus convexiusculus** (Pfr.)

1855. *Cyclostoma convexiusculum (Cyclophorus)*, Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 104.
1858. *Cyclophorus convexiusculus* Pfeiffer, Monogr. Pneum. II, p. 68.
1861. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Cyclophorus)*, t. 19, f. 92.
1865. » » » Monogr. Pneum. III, p. 76.
1876. » » » Monogr. Pneum. IV (Suppl. III, p. 121.
1889. » » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml. II, p. 450.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.

Kap der guten Hoffnung; Port Elizabeth.

var. **minor** Bs.

1856. *Cyclophorus convexiusculus* Pfeiffer, var. *minor* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. XVIII, p. 438.

Tafelberg.

360. **Cyclophorus wahlbergi** (Bs.).

1848. *Cyclostoma translucidum* G. B. Sow., Krauss, Südafr. Moll., p. 83.
1852. » *wahlbergi* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. X, p. 271.
1846. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 19*a*. p. 386, t. 50, f. 17—19.
1852. » » » Pfeiffer, Monogr. Pneum. I, p. 416.
1858. *Cyclophorus* » » » Monogr. Pneum. II, p. 59.
1858. » » » Adams, Gen. Rec. Moll. II, p. 280.
1861. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Cyclophorus)*, t. 17, f. 81.
1865. » » » Pfeiffer, Monogr. Pneum. III, p. 69.
1876. » » » » Monogr. Pneum. IV, p. 111.
1881. » » » E. Smith, Proc. Zool. Soc., p. 277.
1889. » » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml. II, p. 455.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 163.
1896. » » » » Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 9.

Pondoland, Port Grosenor; Natal.

Dr. Penther sammelte diese Art zahlreich in Durban und Umgebung; sie scheint dort eine der häufigsten Schnecken zu sein. Auch aus der Umgebung von Isipingo liegt mir 1 Exemplar vor.

Fam. CYCLOSTOMATIDAE.

Gatt. Cyclostoma (Lm. Drap.) Hartm.

361. Cyclostoma calcareum Sow. II.

1819. *Cyclostoma sulcata* Lamarck, Hist. nat. anim. s. vert. VI, p. 144, éd. 2., VIII, p. 354.
1847. » *calcareum* Sowerby, Thesaurus I, p. 118, pl. 26, f. 113.
1846. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 19*a*, p. 88, t. 11, f. 11, 12.
1852. *Cyclostomus calcareus* Sowerby, Pfeiffer, Consp. Cyclost., Nr. 293.
1852 » » » » Monogr. Pneum. I, p. 201.
1858. » » » » Monogr. Pneum. II, p. 115.
1861. *Cyclostoma calcareum* » Reeve, Conch. Icon. *(Cyclostoma)*, pl. 3, f. 13.
1864. » » » Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 117.
1865. *Cyclostomus calcareus* » » Proc. Zool. Soc., p. 233.
1865. » » » Pfeiffer, Monogr. Pneum. III, p. 126.
1876. » » » » Monogr. Pneum. IV, p. 172.
1879. » » » Gibbons, Journ. of Conch. II, p. 145.
1881. *Cyclostoma insulare* var., E. Smith, Proc. Zool. Soc., p. 277, pl. 32, f. 1.
1896. » *calcareum* Sowerby II, v. Martens in Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 3.

Bei Tette am Sambesi.

362. Cyclostoma insulare Pfr.

1852. *Cyclostoma insulare* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 64.
1846. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 19*a*, p. 351, t. 45, f. 56.
1852. *Cyclostomus insularis* Pfeiffer, Consp. Cyclost. Nr. 314, p. 63.
1852. » » » Monogr. Pneum. I, p. 215.
1858. » » » Monogr. Pneum. II, p. 120.
1861. *Cyclostoma insulare* Pfeiffer, Reeve, Conch. Icon. *(Cyclostoma)*, f. 41.
1865. *Cyclostomus insularis* » Monogr. Pneum. III, p. 129.
1876. » » » Monogr. Pneum. IV, p. 176.

Port Natal.

363. Cyclostoma ochraceum Melv. Pnsby.

1896. *Cyclostoma ochraceum* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XVIII, p. 318, pl. XVI, f. 8, 9.

Süd-Afrika.

364. Cyclostoma transvaalense Melv. Pnsby.

1891. *Cyclostoma transvaalense* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 237.
1892. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. IX, pl. V, f. 6.

Pretoria, Transvaal.

365. Cyclostoma ligatum (Lam.).

1774. *Nerita ligata* Müll., Hist. verm. II, p. 181, N. 368.
1828. *Turbo ligatus* » Wood, Index, t. 32, f. 122.
1819. *Cyclostoma ligata* Lamarck, Hist. nat. anim. s. vert. VI, p. 147, 2. éd., VIII, p. 359.
1846, » *ligatum* » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 19 *a*, p. 33, t. 4, f. 12, 13; t. 8, f. 3, 4.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 82.
1852. *Cyclostomus ligatus* » Pfeiffer, Consp. Cyclost., N. 326.
1852. » » » » Monogr. Pneum. I, p. 221.
1858. » » » » Monogr. Pneum. II, p. 122.
1861. *Cyclostoma ligatum* » Reeve, Conch. Icon. *(Cyclostoma)*, f. 54.
1865. » » » Pfeiffer, Monogr. Pneum. III, p. 131.
1876. » » » » Monogr. Pneum. IV, p. 177.
1889. » » » v. Martens, Sitzungsber. Ges. nat. Fr. Berlin, p. 163.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.
1896. » » » v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 5.

Natal: östl. Distr., Kamiesberge; Durban. Mosselbai, Zwartkop River bei Port Elizabeth; Port Elizabeth, Port Alfred. Transvaal: Leydenburg, Barberton etc. — Tette am Sambesi.

var. **minor.**

1847. *Cyclostoma affine* Sowerby, Thesaurus I, p. 98, t. 23, f. 25, 26.
1846. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 19 *a*, p. 62, t. 8, f. 17, 18.
1848. » *ligatum* var. Krauss. Südafr. Moll., p. 82.
1876. *Cyclostomus ligatus* var. Pfeiffer, Monogr. Pneum. IV, p. 177.
1861. *Cyclostoma sulcatum*, Reeve, Conch. Icon. *(Cyclostoma)*, f. 66.

Tigerbai der afrikanischen Küste.

366. **Cyclostoma goudotianum** Sow.

1847. *Cyclostoma Goudotianum* Sowerby, Thesaurus I, p. 130, t. 29, f. 193.
1856. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 19 *a*, p. 106, t. 13, f. 8—10.
1848. » *ligatum* var. Krauss, Südafr. Moll., p. 82.
1852. *Cyclostomus Goudotianus* Sowerby, Pfeiffer, Consp. Cyclost., Nr. 316.
1852. » » » » Monogr. Pneum. I. p. 216.
1858. » » » » Monogr. Pneum. II, p. 121.
1858. » » » Adams, Gen. Rec. Moll. II, p. 291.
1861. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Cyclostoma)*, f. 42.
1865. » » » Pfeiffer, Monogr. Pneum. III, p. 129.
1876. » » » » Monogr. Pneum. IV, p. 176.

Natal.

367. **Cyclostoma foveolatum** Melv. Pnsby.

1895. *Cyclostoma foveolatum* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XV, p. 164, pl. XII, f. 4, 4*a*.

Port Alfred, Cape Colony; Natal.

368. **Cyclostoma kraussianum** Pfr.

1852. *Cyclostoma Kraussianum* Pfeiffer, Proc. Zool. Soc., p. 64.
1846. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 19*a*, p. 334, pl. 43, f. 17, 18.
1852. *Cyclostomus Kraussianus* » Consp. Cyclost., p. 62, Nr. 297.
1852. » » » Monogr. Pneum. I, p. 204.
1858. » » » Monogr. Pneum. II, p. 115.
1858. *Tropidophora Kraussiana* » Adams, Gen. Rec. Moll. II, p. 292.
1861. *Cyclostoma Kraussianum* » Reeve, Conch. Icon. *(Cyclostoma)*, f. 52 (? f. 69).
1865. *Cyclostomus Kraussianus* » Monogr. Pneum. III, p. 126.
1876. » » » Monogr. Pneum. IV, p. 173.
1879. *Cyclostoma Kraussianum* » Gibbons, Journ. of Conch. II, p. 145.
1880. » » » Craven, Proc. Zool. Soc., p. 617.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.

Port Elizabeth; Transvaal: Pilgrim's Rest; Inhambane.

369. **Cyclostoma parvispirum** Pfr.

1854. *Cyclostoma parvispirum* Pfeiffer *(Cyclostomus)*, Proc. Zool. Soc., p. 128.
1858. *Cyclostomus parvispirus* » Monogr. Pneum. II, p. 123.
1861. *Cyclostoma parvispirum* » Reeve, Conch. Icon. *(Cyclostoma)*, f. 47.
1865. *Cyclostomus parvispirus* » Monogr. Pneum. III, p. 131.
1876. » » » Monogr. Pneum. IV, p. 178.
1889. » » » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.

Port Elizabeth.

Fam. **MELANIDAE.**

Gatt. **Melania** Lm.

370. **Melania crawfordi** Brot.

1894. *Melania Crawfordi* Brot, Journ. de Conch. XLII, p. 473, pl. IX, f. 5.

Transvaal: Middelburg.

371. Melania tuberculata (Müll.).[1]

1774. *Nerita tuberculata* O. F. Müller, Hist. Verm. II, p. 191.
1859. *Melania Inhambanica* v. Martens, Malak. Bl. VI, p. 216, t. 2, f. 10.
1874. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 24, p. 66, t. 7, f. 6.
1874. » *tuberculata* (Müller), Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 24, p. 247, t. 26, f. 11, 11*a—f.*
1889. » *inhambanica* v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 164.
1896. » *tuberculata* (Müller), v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 193.

Bei Tette am Sambesi und an der Küste des südlichen portugiesischen Gebietes bei Inhambane; im westlichen Transvaal 4 Meilen westlich von Komati auf dem Wege von Barberton nach der Delagoa-Bai; im Ngami-See (20° Südbr. und 24° Ostl.).

372. Melania histrionica Rv.

1860. *Melania histrionica* Reeve, Conch. Icon. *(Melania),* f. 192.
1868. » » » Morelet, Voyage du Dr. Welwitsch, Moll., p. 42.

Kap-Colonie.

Im Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 24, wird diese Art unter die Synonymen von *Claviger balteatus* Phil. verwiesen.

373. Melania victoriae Dohrn.

1865. *Melania Victoriae* Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 234.
1874. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 24, p. 257, t. 26, f. 2.
1896. » » » v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Beschr. Weichth., p. 195.

In den Victoria-Fällen des Sambesi.

Fam. HYDROBIIDAE.

Gatt. Hydrobia Hartm.

374. Hydrobia alabastrina Morel.

1889. *Hydrobia alabastrina* Morelet, Journ. de Conch., p. 19, pl. II, f. 5.

Port Elizabeth.

375. Hydrobia caledonensis Chaper.

1885. *Hydrobia caledonensis* Chaper, Bull. Soc. Zool. de Fr. X, p. 484, pl. XI, f. 6.

Nicht weit von Caledon, auf dem Wege nach Swellendam.

376. Hydrobia fasciata (Krauss).

1848. *Paludina fasciata* Krauss, Südafr. Moll., p. 86, t. 5, f. 18.
1887. *Hydrobia* » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml. I, p. 439.

Flüsse Knysna und Zoetendals-Valley.

377. Hydrobia knysnaensis (Krauss).

1848. *Paludina knysnaensis* Krauss, Südafr. Moll., p. 86, t. 5, f. 17.
1887. *Hydrobia* » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml. I, p. 439.

Flüsse Knysna und Zoetendals-Valley.

---

[1] Angesichts der immensen Literatur über diese weit verbreitete und allenthalben gemeine Süsswasserschnecke habe ich nur die wichtigsten Citate zum Abdrucke gewählt, um insbesondere die Zugehörigkeit von *Melania Inhambanica* v. Marts. zur *Melania tuberculata* Müller hervorzuheben.

378. **Hydrobia tristis** Morel.

1889. *Hydrobia tristis* Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 18, pl. II, f. 4.

Port Elizabeth.

379. **Hydrobia zwellendamensis** (Krauss).

1848. *Paludina Zwellendamensis* Krauss, Südafr. Moll.
1852. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 21, p. 53, t. 10, f. 19, 20.
1868. » » » Morelet, Moll. in Voyage du Dr. Welwitsch, p. 42.

Gewässer der Zoetendals-Valley, District Zwellendam der Kapcolonie.

Fam. **PALUDINIDAE.**

Gatt. **Cleopatra** Trosch.

380. **Cleopatra amoena** (Morel).

1851. *Melania amaena* Morelet, Journ. de Conch. II, p. 192, pl. 5, f. 9.
1860. » » » Series conch. II, p. 117.
1879. *Cleopatra* » » Bourguignat, Div. esp. Moll. Egypte, p. 19, Note.
1879.? » *kinganica & cameroni* Bourguignat, Div. esp. Moll. Egypte, p. 21.
1888. » *africana* (Martens), Pfeffer, Jahrb. Hamb. Anst. VI, p. 26.
1889. » ? sp. » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 164.
1891. » *amoena* Morelet, v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 17.
1896. » » » » Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 187.

Rio Quaqua südlich von Quilimane, nahe der Mündung des Sambesi; Itschongove an der Delagoa-Bai, portug. Gebiet.

Gatt. **Vivipara** Lm.

381. **Vivipara unicolor** (Oliv.).

1804. *Cyclostoma unicolor* Olivier, Voyage, p. 39, t. 31, f. 9*a, b*.
1830. *Paludina* » » Deshayes, Enc. méth. Vers. II, p. 692.
1838. » » » Lamarck, Hist. Nat. anim., s. vert. VI, p. 274, éd. 2, VIII, p. 513.
1842—1845. » » » Philippi, Abb. u. Beschr. I, p. 117, t. 1, f. 16*a*.
1852. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 21, p. 21, t. 4, f. 12, 13.
1862. » *polita* Frauenfeld, Verh. zool. bot. Ges. Wien, p. 1163.
1874. *Vivipara unicolor* Oliv., Jickeli, Land- u. Süssw.-Moll. Nordost-Afr., p. 235, t. 7, f. 30.
1896. » » » v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 175.

Süd-Afrika. (In der Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums befindet sich das Original-Exemplar von Frauenfeld's *Paludina polita*, die nunmehr als Synonym von *P. unicolor* Oliv. erkannt ist.)

var. **sambesiensis** n.

Taf. III, Fig. 57—61.

Unter diesem neuen Namen bringe ich in Wort und Bild eine Reihe von Exemplaren, die Dr. Penther an den Victoria-Fällen des Sambesi gesammelt hat und die sich wohl mit *V. unicolor* Oliv. so ziemlich vereinigen lassen.

Sie sind in den Massverhältnissen sehr variabel, wie die folgende Zusammenstellung zeigt:

	1	2	3	4	5	6
Höhe des Gehäuses	27	26	$26^1/_3$	26	$26^1/_2$	25
Breite » »	$22^1/_2$	$19^1/_4$	20	$19^1/_2$	19	$18^1/_3$
Höhe der Mündung	$14^1/_2$	14	$14^1/_2$	14	14	13 *mm.*

	7	8	9	10	11	12
Höhe des Gehäuses	$23^3/_4$	$23^1/_3$	$25^1/_3$	27	25	24
Breite » »	$18^1/_2$	$18^1/_2$	18	$18^1/_2$	$18^1/_2$	$18^3/_4$
Höhe der Mündung	$13^1/_2$	14	14	$13^1/_2$	14	$13^1/_4$ *mm.*

Auch in der Farbe sind sie verschieden, und zwar sind die Exemplare 1—8 von dunkelbrauner Farbe, die Exemplare 9—12 gelbgrün gefärbt. Die ersteren besitzen stark verwittertes und angenagtes Embryonalgewinde, die letzteren ein etwas besser erhaltenes Gehäuse. Dadurch gewinnt man den Eindruck, als wäre an 2 Localitäten gesammelt worden,

Die 5 Figuren mögen übrigens demonstriren, wie verschieden die allgemeine Gestalt sein kann; Fig. 57 beispielsweise ist ein auffallend breites Exemplar mit geöffnetem Nabel, Fig. 58 ein Exemplar mit starker Querstreifung auf dem letzten Umgang, Fig. 61 ein langgestrecktes Exemplar. Und doch gehören sie alle in den Formenkreis von *unicolor* (Oliv.), resp. der neuen im Sambesi-Flusse vorkommenden Varietät.

Fam. **AMPULLARIIDAE.**

Gatt. **Ampullaria** Lm.

382. **Ampullaria occidentalis** Mouss.

1887. *Ampullaria occidentalis* Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 299, pl. 12, f. 9.
1897. » » » v. Martens, Arch. f. Naturg., 63. Jahrg., 1. Bd., p. 40.

Kunene-Fluss im Ovampo-Land.

Gatt. **Lanistes** Montf.

383. **Lanistes purpureus** (Jonas).

1839. *Ampullaria purpurea* Jonas, Arch. f. Naturg., Wiegmann, V 1, p. 342, t. 10, f. 1.
1845. *Lanistes purpureus* (Jonas), Troschel, Arch. f. Naturg., Erichson XI, p. 216.
1851. *Ampullaria purpurea* Jonas, Conch. Cab. Mart. Chemn. I 20, p. 22, t. 6, f. 1.
1858. *Meladomus olivaceus* (Sowerby), H. & A. Adams, Gen. of Moll. I, p. 349, pl. 37, f. 6, 6*a* u. *b*.
1859. *Lanistes purpureus* (Jonas), v. Martens, Malak. Bl. VI, p. 216.
1860—1866. » » » Pfeiffer, Novit. conch. II, p. 293.
1860. *Ampullaria olivacea* (Sowerby), Morelet, Series Conch. II, p. 108.
1864. *Lanistes purpureus* (Jonas), Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 117.
1865. » » » » Proc. Zool. Soc., p. 233.
1879. *Meladomus purpureus* (Jonas), Bourguignat, Descript. div. esp., p. 34.
1888. *Ampullaria purpurea* Jonas, Pfeffer, Jahrb. Hambg. Anst. VI, p. 25.
1889. *Meladomus purpureus* » Bourguignat, Moll. de l'Afr. équat., p. 170.
1896. *Lanistes purpureus* (Jonas), v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 163.

Tette am Sambesi.

384. **Lanistes olivaceus** (Sow.), var. **ambiguus** Marts.

1851. *Ampullaria ovum* (ex parte), Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 20, p. 22, t. 7, f. 7.
1866. *Lanistes olivaceus* (Sowerby), var. *ambiguus*, v. Martens in Pfeiffer's Novit. Conch. II, p. 292, t. 71, f. 34.
1896. » » » » » » Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 165.

Tette am Sambesi.

385. **Lanistes ovum** Ptrs.

Taf. III, Fig. 62, 63,

1845. *Lanistes ovum* Peters, Arch. f. Naturg. XI, p. 215.
1851. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. I, 20, p. 22, t. 6, f. 2.
1856—1863. » » » Troschel, Geb. d. Schnecken I, p. 90, t. 6, f. 11.

1860. *Lanistes ovum* Peters, v. Martens, Malak. Bl. VI, p. 216.
1860—1866. » » » Pfeiffer, Novit. Conch. II, p. 290.
1877. *Lanistes affinis* E. Smith, Proc. Zool. Soc., p. 716, pl. 74, f. 7.
1881. « » » Proc. Zool. Soc., p. 290, pl. 24, f. 23.
1886. » *ovum* Peters, Furtado, Journ. de Conch. XXXIV, p. 152.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 164.
1893. » *affinis* E. Smith, Proc. Zool. Soc., p. 635.
1894. » » » Ancey, Mem. Soc. Zool. de France VII, p. 223.
1896. » *ovum* Peters, v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 166.

Tette am Sambesi; Itschongove an der Delagoa-Bai, portug. Geb.

Dr. A. Penther hat am 13. August 1895 bei Meno's Kraal im Matabele-Land eine Anzahl von Exemplaren gesammelt, die mit dem von mir seinerzeit als *Lanistes affinis* var. *manyaranus* beschriebenen, von Dr. Baumann im Manyara-See gefundenen Exemplare unverkennbare Ähnlichkeit (namentlich in den Proportionen und in dei Nabelbildung) besitzen. Da inzwischen v. Martens jene Varietät im Hinblicke auf die Synonymie von *L. affinis* Smith mit *L. ovum* Ptrs. als Localform der letzteren aufgestellt hat, so stehe ich nicht an, die nun vorliegenden Exemplare aus dem Matabele-Land ebenfalls unter dem Namen *L. ovum* Ptrs. aufzuführen. Sie variiren in den Proportionen wie folgt:

	1	2	3	4	5	6	7	8
Höhe des Gehäuses . .	45½	44½	38½	38	38½	35	36	38
Breite » » . .	42	41	37	38	36	35	36	38
Höhe der Mündung . .	28	28	24	24½	24	23	24½	24½
Breite » » . .	22½	22	18	19½	18	18½	18	18½

	9	10	11	12	13	14	15	16	
Höhe des Gehäuses . .	35	33½	29	32	31	33½	28½	28½	
Breite » » . .	34	35½	32½	35½	31	32½	27	27½	
Höhe der Mündung . .	23½	23½	22½	23½	21½	21½	19½	18½	
Breite » » . .	17½	17½	17	17½	15½	16½	14	13	*mm*

386. **Lanistes ellipticus** Marts.

1866. *Lanistes ellipticus* v. Martens, Pfeiffer's Novit. Conch. II, p. 224, t. 70, f. 9, 10.
1877. » *solidus* E. Smith, Proc. Zool. Soc., p. 716, z. Th., t. 74, f. 11.
1886. » *zambesianus* Furtado, Journ. de Conch. XXXIV, p. 148—151, pl. 7, f. 1.
1889. *Meladomus ellipticus* Bourguignat, Moll. de l'Afr. équat., p. 123.
1896. *Lanistes ellipticus* v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 168.

Tette am Sambesi.

Dr. Holub hat dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum 3 Exemplare von der Tschobemündung übergeben, die mit *L. ellipticus* gut übereinstimmen. Sie haben eine hammerschlägige Skulptur und messen in der Höhe des Gehäuses 42, 40 und 38½, in der Breite desselben 39, 36 und 36½, in der Mündungshöhe 31, 28 und 29½ und in der Mündungsbreite 20½, 19 und 19½ *mm.*

var. **trapeziformis** A. Furtado.

1886. *Lanistes ellipticus* Martens, var. *trapeziformis* A. Furtado, Journ. de Conch. XXXIV, p. 150.

Sambesi-Fluss, unterhalb Tette.

Fam. **ASSIMINEIDAE.**

Gatt. **Assiminea** Leach.

387. **Assiminea bifasciata** Nevill.

1880 *Assiminea bifasciata* G. Nevill, Journ. Asiat. S. Bengal., p. 163.
1884. » » » Hand List. Moll. Ind. Mus. II, p. 69.

388. **Assiminea ovata** (Krauss).

1848. *Paludina ovata* Krauss, Südafr. Moll., p. 85, t. 5, f. 16.
1887. *Hydrobia* » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml. I, p. 440.
1889. *Assiminea ovata* » Morelet, Journ. de Conch. XXXVII, p. 20.

Port Elizabeth.

389. **Assiminea ponsonbyi** Morel.

Assiminea Ponsonbyi Böttger, in litt.
1889. » » Morelet, Journ. de Conch XXXVII, p. 17, pl. II, f. 6.

Port Elizabeth.

390. **Assiminea tyttha** Melv. Pnsby.

1897. *Assiminea tyttha* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. XIX, p. 639, pl. XVII, f. 11.

Howick bei Pietermaritzburg, an der Unterseite der Blätter von Salbei-Büschen.

II. Rhipidoglossa.

Fam. **HYDROCENIDAE.**

Gatt. **Hydrocena** Parr.

391. **Hydrocena noticola** Bs.

1856. *Hydrocena Noticola* Benson, Ann. & Mag. Nat. Hist. (2. ser.), vol. XVIII, p. 439.
1858. » » » Pfeiffer, Monogr. Pneum. II, p. 158.
1865. » » » » Monogr. Pneum. III, p. 172.
1876. *Realia (Hydrocena)* » » Monogr. Pneum. IV, p. 211.

Tafelberg, Kap der guten Hoffnung.

Fam. **NERITIDAE.**

Gatt. **Neritina** Lm.

392. **Neritina crepidularia** Lam.

1822. *Neritina crepidularia* Lamarck, Hist. nat. anim. s. vert. VI, 2, éd. 2, VIII, p. 572.
1832—1841. » » » G. B. Sowerby, Conch. Illustr. *(Neritina)*, No. 12, f. 25.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 88.
1855. » » » Sowerby, Thesaurus II, p. 509, pl. 113, f. 139—144.
1850. » » » Recluz, Journ de Conch. I, p. 69.
1855. » » » Reeve, Conch. Icon. *(Neritina)*, f. 38.
1860. » » » Martens, Malak. Bl. VII, p. 49.
1879. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. II, 10, p. 37, t. 7, f. 1—14.

Natal.

393. **Neritina knorri** Recl.

1841. *Neritina Knorri* Recluz, Revue Zool., p. 274.
1850. » » » Journ. de Conch., p. 144.
1855. » *beckii*, Sowerby, Thesaurus II, pl. 109, f. 13.
1860. » *Knorri* Recluz, Morelet, Series Conch. II, p. 120.
1869. » » » Martens, Nachrichtsbl. d. deutsch. mal. Ges., I, p. 154.
1855. » *Beckii* Sowerby, Reeve, Conch. Icon. *(Neritina)*, f. 11.
1855. » *Knorri* Recluz, » Conch. Icon. *(Neritina)*, f. 6.
1879. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. II, 10, p. 55, t. 8, f. 4—6.
1896. » » » v. Martens, Deutsch-Ost-Afrika IV, Besch. Weichth., p. 213.

Inhambane im südlichen Theile von Moçambique.

394. **Neritina natalensis** Rve.

1855. *Neritina natalensis* Reeve, Conch. Icon *(Neritina)*, f. 75.
1838. » *zebra* Lamarck, Hist. nat. anim. s. vert, t. VIII, p. 570.
1848. » » » Krauss, Südafr. Moll., p. 88.
1859—1865. » *natalensis* Reeve, v. Martens, Decken's Reise III, p. 154.
1879. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. II, 10, p. 96, t. II, f. 10, 11, 15.
1896. » » » v. Martens, Deutsch-Ost-Afr. IV., Besch. Weichth., p. 213.

Sambesi bei Tette; bei Inhambane an der Küste des südlichen Moçambique; Umgenifluss, Natal.

LAMELLIBRANCHIATA.

Fam. CYRENIDAE.

Gatt. Corbicula Meg.

395. **Corbicula africana** (Krauss).

1848. *Cyrena africana* Krauss, Südafr. Moll., p. 8, 9.
» *Gauritziana* Krauss, in litt.
1866. *Corbicula africana* Krauss, Prime, Ann. Lyc. Nat. Hist., Newyork, VIII, p. 224, f. 57.
1879. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. IX, 3, p. 156, t. 27, f. 21—24.
1889. » » » v. Martens, Sitzber. Ges. nat. Fr., p. 165.

Lepenula-Fluss; Itschongove bei der Delagoa-Bai.

var. **olivacea** (Krauss).

Cyrena Gauritziana Krauss, in litt.
1847. » *radiata* Parr., Philippi, Abb. u. Beschr. II, p. 78, t. 1, f. 8.
1848. » *africana* var. *α. olivacea*, Krauss, Südafr. Moll., p. 8, t. 1, f. 8.

Gauritzfluss, Prov. Zwellendam, Lepenula-Fluss.

var. **albida** (Krauss).

1847. *Cyrena pusilla* Parr., Philippi, Abb. u. Beschr. II, p. 78, t. 1, f. 7
1848. » *africana* var. β. *albida*, Krauss, Südafr. Moll. p. 9.
1879. *Corbicula albida* Krauss, Conch. Cab. Mart. Chemn. IX, 3, p. 156, t. 27, f. 25—26.

Lepenula-Fluss.

396. **Corbicula oliphantensis** Crvn.

1880. *Corbicula oliphantensis* Craven, Proc. Zool. Soc., p. 618, t. 57, f. 12.

Oliphant River, Transvaal.

397. **Corbicula astartina** (Marts.).

1859. *Cyrena astartina* v. Martens, Malak. Bl. VI, p. 219, pl. 3, f. 6, 7.
1865. » » » Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 234.
1896. *Corbicula astartina* v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 260.

Sambesi bei Tette.

Gatt. **Sphaerium** Scop.

398. **Sphaerium capense** (Krauss).

1848. *Cyclas capensis* Krauss, Südafr. Moll., p. 7, t. I, f. 6.
1879. *Sphaerium capense* Krauss, Conch. Cab. Mart. Chemn. IX, 3. p. 93, t. 10, f. 3—5,
1880. » » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml., p. 105.

Knysnafluss, Cape Colony.

Gatt. **Pisidium** Pfr.

399. **Pisidium langleyanum** Melv. Pnsby.

1891. *Pisidium Langleyanum* Melvill & Ponsonby, Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. VIII, p. 237.
1892. » » » Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. IX, pl. V, f. 7.

Port Elizabeth.

400. **Pisidium ovampicum** Ancey.

1890. *Pisidium ovampicum* Ancey, Bull. Soc. Mal. de France, VII, p. 161.

»Ovambonde«, Damaraland.

Gatt. **Limosina** Cless.

401. **Limosina ferruginea** (Krauss).

1848. *Cyclas ferruginea* Krauss, Südafr. Moll., p. 7, t. 1, f. 7.
Pisidium parasidicum Parr. in litt.
1858. *Musculum parasitivum* H. & A. Adams, Gen. rec. Moll. II, p. 452.
1858. » *ferrugineum* » Gen. rec. moll. II, p. 451.
1879. *Limosina ferruginea* Krauss, Conch Cab. Mart. Chemn. IX, 3, p. 247, t. 46, f. 1—4.
1890. » » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml., p. 109.

Knysnafluss, Kapland.

Fam. **UNIONIDAE.**

Gatt. **Unio** Retz.

402. **Unio caffer** Krauss.

1848. *Unio caffer* Krauss, Südafr. Moll., p. 18, p. I, f. 14.
1850. » *Verreauxianus* Lea, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., vol. VIII, p. 94.
1850. » *africanus* Lea, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., vol. VIII, p. 94.
1848—1856. » *caffer* Krauss, Conch. Cab. Mart. Chemn. IX, 2, p. 143, pl. 42, f. 2, 3.
1858. » *Verreauxianus* Lea, Journ. Acad. Nat. Sc. Philad., vol. III, p. 301, pl. XXVII, f. 16.
1858. » *africanus* Lea, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., vol. III, p. 300, pl. XXVII, f. 15.
1864. » *natalensis* Lea, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., vol. XXII, p. 113.
1865. » *Africanus* Lea, Reeve, Conch. Icon. *(Unio)*, pl. XXII, f. 100.
1866. » *caffer* Krauss, Reeve, Conch. Icon. *(Unio)*, pl. 41, f. 226.
1866. » *natalensis* Lea, Journ. Acad. Nat. Sc. Philad, vol. VI, p. 59, pl. XX, f. 57.
1868. » *Verreauxianus* Lea, Reeve, Conch. Icon. *(Unio)*, pl. 69, f. 352.
1868. » *natalensis* Lea, Reeve, Conch. Icon. *(Unio)*, pl. 71, f. 362.

1880. *Unio caffer* Krauss, Craven, Proc. Zool. Soc., p. 618.
1885. » *vaalensis* Chaper, Bull. Soc. Zool. France, vol. X, p. 480, pl. XI, f. 1—3.
1889. » *natalensis* Lea, v. Martens, Sitzungsber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 165.
1891. » *caffer* Krauss, E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 317.

Flüsse von Natal und Cape Colony (Riet Spruit bei Wynberg, Orange Free St.). Vaal Fluss, bei Barclay in der Nähe der Diamantfelder von Griqualand West (*U. vaalensis* Chaper); Vaalfluss zwischen Kimberley und Christiania, sowie zwischen Bloemhof und Christiania in Transvaal (*U. natalensis* Lea fide Martens).

var. **pentheri** n.

Taf. III, Fig. 64, 65.

Dr. Penther hat in Panda ma tinka, d. i. nächst dem mittleren Laufe des Sambesi 2 *Unio*-Exemplare gesammelt, die mit *U. caffer* höchstwahrscheinlich zu vereinigen sind, von dem Typus aber doch in Gestalt und Proportionen abweichen, weshalb ich sie hier unter einem besonderen Varietätnamen anführe. Zur grösseren Klarheit bringe ich auch ein paar Abbildungen davon (eine Ansicht von der linken Seite und eine Ansicht von oben).

Die Länge der beiden Exemplare beträgt $51^1/_2$, respective 57 *mm*, die Breite (Höhe) $26^1/_2$, respective $28^1/_2$, die Dicke 18, respective $18^1/_2$ *mm*.

Die Messung von Vorderrand und Hinterrand ergab 13 : $38^1/_2$ bei dem kleineren, 14 : 43 *mm* bei dem grösseren Exemplare.

Diese Proportionen deuten auf die nahe Verwandtschaft mit *U. natalensis* Lea, d. i. also nach E. Smith einem Synonym von *U. caffer* Krss.

403. **Unio verreauxi** (Charpentier) Küster.

1848—1856. *Unio Verreauxi* Charpentier, mss. in Küster, Conch. Cab. Mart. Chemn. IX, 2, p. 150, pl. 43, f. 6.
1889. » » » v. Martens, Sitzungsber. Ges. nat. Fr. 1889, p. 165.
1891. » » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 319.

Zoetendals Valley, Kap der guten Hoffnung. Kalkspruit zwischen Vaal und Heidelberg, Transvaal.

404. **Unio kunenensis** Mss.

1887. *Unio kunenensis* Mousson, Journ. de Conch. XXXV, p. 300, pl. XII, f. 10.
1891. » » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 319.
1897. » » » v. Martens, Arch. f. Naturg. 63. Jahrg., 1. Band, p. 40.

In einem Nebenflusse des Kunene, Nord-Ovampo-Land.

405. **Unio mossambicensis** Ptrs.

1860. *Unio mossambicensis* Peters, mscr. bei Martens, Malak. Bl. VI, p. 218, t. 3, f. 3—5.
1864. » » » Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 117.
1885. » » » Charmes, Bull. Soc. Mal. de France, vol. II, p. 166.
1896. » » » v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 225, t. 7, f. 2.

Sambesi bei Tette.

Gatt. **Spatha** Lea.

406. **Spatha wahlbergi** (Krauss).

1848. *Iridina Wahlbergi* Krauss, Südafr. Moll., p. 19, t. 2, f. 1.
1864. *Spatha natalensis* Lea, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1864, p. 113.
1866. » » » Journ. Acad. Nat. Sc. Philad. VI, p. 64, pl. XX, f. 58.
1864. » » » Observat. XI, p. 68.
1876. » » » Conch. Cab. Mart. Chemn. IX, 1, p. 189, p. 62, f. 7, 8.

1876. *Spatha Wahlbergi* Krauss, Conch. Cab. Mart. Chemn. IX, 1, p. 187, pl. 63, f. 1.
1891. *Mutela* » » E. Smith, Ann. & Mag. Nat. Hist. (6. ser.), vol. VIII, p. 319.
1896. *Spatha* » » v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 247.

Umpingave River, Natal. Im Affenfluss, einem Nebenflusse des Limpopo.

var. **dorsalis** v. Marts.

1860. *Spatha Wahlbergi* Krauss *(Iridina)*, Malak. Bl. VI, p. 217.
1896. » » » » var. *dorsalis* v. Martens, Deutsch Ost-Afr. IV, Besch. Weichth., p. 247.

Sambesi-Fluss, bei Tette und Sena.

407. **Spatha maitenguensis** n. sp.

Taf. III, Fig. 66.

Die Muschel ist gestreckt, ziemlich regelmässig oval gestaltet, dunkelbraun gefärbt mit schwachen olivgrünen Mischungen. Die rechte Schale überragt mit ihrem Schlossrande hauptsächlich in der Wirbelgegend und nach vorne zu die linke Schale. Der Unterrand ist ziemlich geradlinig (in der Mitte nur ganz schwach eingebogen), der hintere Rückenrand horizontal (kaum ansteigend); Hinter- und Rückenrand bilden in ihrem Übergange keinen Winkel, sondern verschmelzen im Bogen. Die Länge der Schale verhält sich zur Dicke wie 2 : 1, der Wirbel steht im ersten Viertel der Länge; die Maasse für Länge, Höhe und Breite der Muschel sind 88, 46 und 25 *mm*; der Vorderrand ist 20 *mm* lang.

1 Exemplar von Dr. Penther im Maitengue-Flusse (Matabele-Land) gefunden.

Diese neue Form ist wohl nahe verwandt mit *Spatha wahlbergi* var. *dorsalis* und *Sp. wahlbergi* var. *spatuliformis*, lässt sich aber mit keiner von beiden vereinigen und ebensowenig mit der typischen *Sp. wahlbergi*. Um nicht Verwirrung in die Synonymie zu bringen, habe ich dieselbe vorläufig als eigene Art isolirt.

408. **Spatha petersi** v. Marts.

1860. *Spatha Petersi* v. Martens, Malak. Bl. VI, p. 218, t. 3, f. 1, 2.
1864. » » » Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 117.
1864. » *modesta* Lea, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad., p. 109.
1864. » » » Observat. XI, p. 41, pl. 13, f. 35.
1889. *Spathella petersi* Bourguignat, Moll. de l'Afr. équat., p. 197.
1889. *Spatha* » (var.) v. Martens, Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin, p. 164.
1890. *Mutela* » » Paetel, Cat. d. Conch. Samml. III, p. 187.
1894. » » » E. Smith, Proc. Mal. Soc. London, p. 167.
1896. » » » Deutsch Ost-Afr., Besch. Weichth., p. 251.

Sambesi bei Tette; Itschongove bei der Delagoa-Bai (var.)

Citirte Literatur.[1]

* Adams Henry: »Descriptions of a New Genus and of Eighteen New Species of Mollusks«. (Proc. Zool. Soc. London, *1870,* p. 5—9, pl. I.)

* — Henry: »Descriptions of two New Species of African Land Shells«. (Proc. Zool. Soc. London *1870,* p. 379—380, pl. XXVII, ex. p.)

— Henry & Arthur· »The Genera of Recent Mollusca«. (vol. I, II, III. *1858.*)

* — Henry & Arthur: »Descriptions of two New Species of Shells in the Collection of George French Angas. (Proc. Zool. Soc London, *1865,* p. 54, pl. II ex p.)

Albers Joh. Christ: »Die Heliceen, nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet«. Berlin, *1850.* (2. Ausgabe hievon vide Martens!)

— »Diagnosen neuer Heliceen, mit gelegentlicher Berichtigung einiger älteren Arten«. (Malak. Bl. IV., *1857,* p. 89—100.)

* Ancey C. F.: »Descriptions des Mollusques terrestres«. (Le Naturaliste, 2. sér., vol. X., *1880,* p. 200—201 und p. 215—216.)

* — »Nouvelles Contributions Malacologiques«. (Bull. Soc. Malak. France VII, p. 145—163.)

* — »Diagnoses of Land Shells«. (Brit. Nat., *1892,* p. 125—127, 1 Fig.)

— »Résultat des recherches malacologiques de Mgr. Lechaptois sur les Bords du lac Nyassa et de la Rivière shiré.« (Mém. Soc. Zool. de France, VII., *1894,* p. 217—234.)

Anton H. E.: »Verzeichniss der Conchylien, welche sich in der Sammlung von Hermann Eduard Anton befinden«. Halle, 1839.

Beck: »Index Molluscorum praesentis aevi musei principis augustissimi Christiani Frederici«. Hafniae, 1838.

Benson W. H.: »Characters of seven new Species of Helix, with amended discriptions of some species previonsly described, and Notes on others requiring remark«. (Ann. & Mag. Nat. Hist·, 2. ser., vol. II., *1848,* p. 158—164.)

* — »Characters of several new East Indian and South African Helices, with remarks on some other species of the Genus occuring at the Cape of Good Hope«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 2. ser., vol. V., *1850,* p. 213—217.)

* — »Characters of new species of Helix from India, Mauritius and the Cape of Good Hope; also of a new Mauritian Tornatellina. with remarks on the habits of a Cape Succinea«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 2. ser., vol. V., *1850,* p. 151—256.)

* — »Descriptions of five new species of Helix from the Cape of Good Hope, with remarks on the known South-African species and a notice of several Cape Limaces.« (Ann. & Mag. Nat. Hist., 2. ser., vol. VII., *1851,* p. 103—107.)

— Notes on the genus Cyclostoma, and Characters of some new species from India, Borneo and Natal. (Ann. & Mag., Nat. Hist., 2. ser., vol. X, *1852,* p. 268—272.)

— »New Land Shells collected by E. L. Layard, Esq«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 2. ser., vol. XVIII., *1856,* p. 433—439.)

* — Descriptions of new Species of Helix and Pupa from the Colony of the Cape of Good Hope«. (Ann. & Mag., Nat. Hist., 3 ser., vol. XIII, *1864,* p. 491—496.)

Binney: »On the jaw and lingual dentition of certain terrestrial Mollusks«. (Bull. Mus. Comp. Zool. p. 331—368, 2 pls., *1879.*)

*Blainville H. M., Ducrotay de: »Manuel de Malacologie et de Conchyliologie«. Paris, *1825.*

Boettger: »Zur Kenntniss der Fauna der Wüste Kalahari«. (Ber. Senckenberg. Ges., Frankfurt a. M., *1886,* p. 20—28., taf. II ex p.)

Bourguignat J. R.: »Notice sur le genre Ancylus suivie d'un catalogue synonymique des espèces de ce genre«. (Journ. de Conch. IV. *1853,* p. 55—66.)

— »Catalogue des espèces du genre Ancylus«. (Journ. de Conch. IV., *1853,* p. 169—199.)

— »Amenités malacologiques«. Tome I & II, Paris. (Rev. & Mag. de Zool. *1853—1860.*)

— »Description de diverses espèces terrestres et fluviatiles et de différents genres de Mollusques de l'Egypte, de l'Abyssinie, de Zanzibar, du Sénégal et du centre de l'Afrique«. Paris, *1879.*

— »Histoire malacologique de l'Abyssinie«. (Ann. des sc. nat., Paris, VI. sér., vol. XV., *1883,* 162 pp., t. 7—11.)

— »Helixarionidées des régions orientales (Abyssinie, Gallas, Çomalis, Zanguébar et Mozambique) de l'Afrique«. Paris, *1885*·

— »Mollusques de l'Afrique équatoriale de Moguedouchon à Bagamoyo et de Bagamoyo au Tanganika.« Paris, *1889.*

* Brot A.: »Description de deux Mélanies nouvelles«. (Journ. de Conch. XLII., *1894,* p. 473—475, t. 9., fig. 5, 6, 7.)

* Brown A. D.: »Description of two new species of Helix«. (Amer. Journ. of Conch. I., *1865,* p. 136.)

[1] Die mit * bezeichneten Schriften enthalten speciell Beiträge zur Fauna Südafrika's, die übrigen sind gemischten Inhalts.

* Chaper M.: »Description de quelques Espèces nouvelles de Coquilles vivantes provenant de l'Afrique australe et d'Assinie«. (Bull. Soc. Zool. de France, vol. X., *1885*, Paris, p. 479–486, pl. XI.)

Charmes: »Unionidae des environs de Bagamoyo (Zanguébar)«. (Bull. Soc. Mal. France, II, *1885*, p. 165—174.)

Clessin S., Nomenclator Hel. viv., vide Pfeiffer L.

* Cockerell T. D. A.: »Notes on Slugs, chiefly in the Collection at the British Museum«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., Vol. VII, *1891*, p. 97—107 & p. 328–341.)

— »A Check-List of the Slugs«. (with Appendix and Notes by Walter E. Collinge). (The Conchologist II, *1893*, p. 168—176 & p. 185—232.)

Conchylien-Cabinet, Systematisches, von Martini und Chemnitz (2. Ausgabe Küster-Kobelt).

Cox James C.: »A Monograph of Australian Land Shells«. *1868*, Sydney, mit 18 Taf.

* Craven Alfred E.: »On a Collection of Land- and Freshwater Shells from the Transvaal and Orange Free State in South-Africa, with Descriptions of nine new Species«. (Proc. Zool. Soc. London, *1880*, p. 614—618, pl. LVII. ex p.)

* — »Description of three new species of Land-Shells from Cape Colony and Natal«. (Proc. Zool. Soc. London *1880*, p. 618—619, pl. LVII ex p.)

Crosse: »Description du nouveau genre Pyrgophysa«. (Journ. de Conch. XXVIII, *1880*, p. 140—142.)

* Cuvier G.: »Sur l'Onchidie, genre de Mollusques nuds voisin des Limaces, et sur une espèce nouvelle, *Onchidium Peronii*«. (Ann. Mus. d'Hist. nat., tome V, *1804*, p. 37—51, pl. 6.)

Decken Claus Carl von, vide v. Martens!

Deshayes (Bruguière et Lamarck): »Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Vers«. p. 2, Paris, *1830*.

Dohrn Dr H.: »List of the Shells collected by Capt. Speke during his Second Journey through Central Africa«. (Proc. Zool. Soc. London 1864, p. 116—118.)

— »List of the Land and Freshwater Shells of the Zambesi and Lake Nyassa, Eastern Tropical Africa, collected by John Kirk«. (Proc. Zool. Soc. London 1865, p. 231—234.)

Dunker: »Diagnoses Molluscorum quorundam novorum quae ex itinere ad oras Africae occidentalis reportavit cl. G. Tams, Med. Dr.«. (Zeitschr. f. Malak 1845, p. 163—168.)

Ehrenberg C. G. et Hemprich: »Symbolae physicae cum icones et descriptiones animalium evertebratorum....«. *1828*, Berlin.

Férussac & Deshayes: »Histoire naturelle générale et particulière des Mollusques terrestres et fluviatiles....«. tome I, II, III & Atlas, Paris, *1820—51*.

Frauenfeld G.: »Zusammenstellung der Arten der Gattung *Vivipara Lmk.* in der kaiserlichen Sammlung«. (Verh. Zool. bot. Ges. 1862, p. 1161—1167.)

Furtado A.: »Coquilles terrestres et fluviatiles de l'Exploration Africaine de MM. Capello et Ivens (1884—1885)«. (Journ. de Conch. XXXIV., 1886, p. 138—152.)

Gibbons J. S.: »Descriptions of two new species of Land-shells, and Remarks on others collected on the east african coast«. (Journ. of Conchol., vol. II. *1879*, p. 138—145.)

Godwin-Austen H. H.: »Notes on Trochonanina and other genera of Land Mollusca with Reference to the generic Position of *Martensia mozambicensis* and other species.« (Proc. Mal. Soc. I, *1895*, p. 281—286.)

Gray J. E.: »On Urocyclus, a New Genus of Terrestrial Gasteropodous Mollusca from Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 3. ser., vol. XV., *1865*, p. 331—332 & Proc. Zool. Soc. 1864. p. 250—251.)

— »Series of land and freshwater Shells hitherto undescribed«. (Proc. Zool. Soc. London, *1834*, p. 63—68.)

Hanley & Theobald: »Conchologia India«. London *1876*.

Hedley C.: »Note on the Relation of the Land-Mollusca of Tasmania and of New Zealand«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. XIII. *1894*, p. 442—443.)

* Heynemann D. F.: »Über südafrikanische Nacktschnecken aus der Gattung *Limax*«. (Malak. Bl. IX., *1862*, p. 215—220.)

* — »*Oopelta*. Neue Nacktschneckengattung«. (Malak. Bl. XIV. *1867*, p. 190—193, t. 2, f. 1, 2.)

— »Über *Vaginula*-Arten im British-Museum (Natural History) in London«. (Jahrb. d. deutsch. malak. Ges., vol. XII., *1885*, p. 1–16, pls. I—II.

* — »Über Chlamydephorus Binney«. (Jahrb. d. deutsch. malak. Ges., vol. XII., *1885*, p. 17—20. taf. 2, fig. 5, 6, 7.)

* — »Über die *Vaginula*-Arten Afrika's«. (Jahrb. d. deutsch. malak. Ges., vol. XII., *1885*, p. 83—128.)

— »Die nackten Landpulmonaten des Erdbodens«. (Jahrb. d. deutsch. malak. Ges., vol. XII., *1885*, p. 236—330.)

Jonas J. H.: »Über *Helix rosacea* und *H. lucana* Müll., nebst Diagnosen einiger neuen *Conchylien*-Arten«. (Arch. f. Naturgesch., Wiegmann, V, 1, *1839*, p. 334—345).

Jickeli Carl F.: »Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Nordost-Afrikas«. (Verh. kais. Leop.-Carol. D. Akad. Naturf. Dresden, Band 37, *1874*, p. 1—350, Taf. 1—11.)

Keferstein: »Über *Parmarion flavescens* sp. n. aus Mossambique«. (Malak. Bl. XIII., 1866, p. 70.)

Kobelt, Dr. W.: »Conchologische Miscellen«. (Jahrb. d. deutsch. Malak. Ges. III, *1876*, p. 149.)

* Krauss, Dr. Ferdinand· »Die südafrikanischen Mollusken. Ein Beitrag zur Kenntniss der Mollusken des Kap- und Natallandes und zur geographischen Verbreitung derselben«. Mit 6 Steintafeln. Stuttgart, Ebner & Seubert, *1848*.

Lamarck, J. B. P. A. de: »Histoire naturelle des animaux sans vertèbres«. 12. Aufl., von Deshayes und Milne Edwards herausgegeben. Paris 1835—45. (11 Bände)

Lea Isaac: »Descriptions of six New-Species of Unionidae from Lake Nyassa, Central-Africa etc.». (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, *1864*, p. 108—109.)

— »Descriptions of two new Species of Unionidae from South-Africa«. (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, *1864*, p. 113.)

— »Observations on the Genus Unio«. XI., Philadelphia. *1864*.

Martens, E. von: »Verzeichniss der von Prof. Peters in Mossambique gesammelten Land- und Süsswasser-Mollusken«. (Malak. Bl., vol. 6., *1859*, p. 211—221.)

— Zweite Ausgabe von Joh. Christ Albers', »Die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet«. Leipzig, *1860*.

— »Über einige afrikanische Binnenconchylien«. (Malak. Bl. vol. XIII., *1866*, p. 61—110, pl. III. ex p.)

— »Conchylien aus Zanzibar zwischen Sesamsaamen«. (Nachrichtsbl. d. deutsch. mal. Ges. 1869, p. 149—156.)

— Mollusken in Decken's »Reisen in Ost-Afrika in den Jahren 1859—65«. III. Band 1869.

— Referat (Malak. Bl. XVIII, *1871*, p. 131—147.)

— »Zusammenstellung der von Dr. Georg Schweinfurth in Afrika gesammelten Land- und Süsswasser-Conchylien.« (Malak. Bl. XXI, *1873*, p. 37—46.)

— »Über einige südafrikanische Mollusken. Nach der Sammlung von Dr. G. Fritsch«. (Jahrb. d. deutsch. malak. Ges. I., *1874*, b. 119—146.)

— »Übersicht der von Herrn J. M. Hildebrandt während seiner letzten mit Unterstützung der Akademie in Ostafrika ausgeführten Reise gesammelten Land- und Süsswasser-Conchylien«. (Monatsber. kgl. preuss. Akad. d. Wissensch. *1878*, p. 288—299.)

— »Conchologische Mittheilungen als Fortsetzung der Novitates conchologicae«. Bd. I. *1881*, II. *1881—85*, III. *1889*.)

* — »Südafrikanische Landschnecken«. (Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin, *1889*, p. 160—165.)

* — »Eine neue Damara-Schnecke«. (Nachrichtsbl. d. deutsch. mal. Ges. XXI, *1889*, p. 154—155.)

— »Einige der von Dr. F. Stuhlmann auf der Expedition Emin Pascha's in den Landschaften Ukwere, Ukami, Usagara und Ugogo gesammelten Land- und Süsswasser-Conchylien«. (Sitzgsber. Ges. nat. Fr. Berlin, 1891, p. 13—18.)

— »Beschalte Weichthiere Ost-Afrikas». 308 pp., 7 Taf. u. zahlr. Abb. im Texte, in »Deutsch-Ost-Afrika«, IV, *1896*.

— »Conchologische Miscellen I«. (Arch. f. Naturgesch. 63. Jahrgang, I. Band, 1897, p. 35 ff.)

* Melvill J. C. & Ponsonby John Henry: »Descriptions of four new Species of Terrestrial Mollusca from South Africa, with Observations on Helix Huttoniae (Bens.)«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. VI., *1890*, p. 466—469.)

* — »Descriptions of Nine New Terrestrial and Fluviatile Mollusks from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. VIII. 1891, p. 237—240.)

* — »Descriptions of Seven new Species of Terrestrial Mollusca from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. IX., *1892*, p. 84—87, pl. IV. & VI ex p.)

* — »Descriptions of Seventeen new Terrestrial Mollusks from South or Central Africa, in the Collection of Edgar L. Layard, Esq«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. IX., *1892*, p. 87—94, pl. IV and VI ex p.)

* — »Descriptions of Thirteen new Species of Terrestrial and Freshwater Mollusca from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. X., *1892*, p. 237—242, pl. XIII.)

* — »Descriptions of Thirteen new Species of Terrestrial Mollusca from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. XI., *1893*, p. 19—24, pl. III.)

* — »Descriptions of Twenty new Species of Terrestrial and Fluviatile Mollusca from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist. 6. ser., vol. XII., *1893*, p. 103—111, pl. III.)

* — Descriptions of Fifteen new Species of South-African Terrestrial Mollusca«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. XIV., *1894*, p. 90—95, pl. I.)

* — »Descriptions of Four new Species of Terrestrial Mollusca from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. XV., *1895*, p. 163—165, pl. XII.)

* — »Descriptions of Five new Species of Ennea from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser.,, vol. XVI., *1895*, p. 478—480, pl. XVIII.)

* — »Descriptions of new Terrestrial Mollusca from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. XVII., *1896*, p. 314—318, pl. XVI.)

* — »Descriptions of Eleven new Species of Land and Freshwater Mollusca from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. XIX., *1897*, p. 633—639, pl. XVII.)

* — »Descriptions of Ten new Species of Terrestrial Mollusca from South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 7. ser., vol. I., *1898*, p. 24—29, pl. VIII.)

Menke C. Th.: »Synopsis methodica molluscorum generum omnium et specierum earum, quae in Museo Menkeano adservantur; cum. synonymia critica et novarum specierum diagnosibus». Pyrmont, *1830*.

Morelet Arthur: »Description de Coquilles nouvelles«. (Journ. de Conch. II., 1851, pag. 191—195.)

— »Séries Conchyliologiques comprenant l'énumération de Mollusques terrestres et fluviatiles«. Paris; vol. I., *1858*, vol. II., *1860*, vol. III., *1863*.

— »Mollusques terrestres et fluviatiles« in »Voyage du Dr. Friederich Welwitsch«, Paris *1868*. (9 Taf., 1 Karte.)

* — »Coquilles nouvelles de l'Afrique méridionale«. (Journ. de Conchyl., vol. XXXVII. *1889*, p. 5—20, pl. 1 und 2.)

Mousson: »Faune malacologique terrestre et fluviatile des Îles Samoa, publiée d'après les envois de M. le Dr. E. Graeffe«. (Journ. de Conchyl., vol. XVII., *1869*, p. 323—390.)

Mousson Alb.: »Coquilles recueillies dans le Sud-Ouest de l'Afrique par M. le Dr. H. Schinz«. (Journ. de Conch., XXXV., 1887, p. 291—301.)

Müller O. F.: »Vermium terrestrium et fluviatilium succincta historia«. Hauniae et Lipsiae, P. I., *1773*, P. II., *1774*.

Nevill Geoffroy: »Hand List of Mollusca in the Indian Museum Calcutta«. Calcutta, P. I., *1878*, P. II., *1884*.

— »New Species of Brackish-water Mollusks«. (Journ. Asiat. Soc. Bengal, vol. XLIX., part. II [Natural History etc.], 1880 p. 159—166.)

Olivier: »Voyage dans l'empire othoman, l'Egypte et la Perse«. Paris, tome I.—VI. & Atlas, 1807—1809 (1812).

Paetel: »Catalog der Conchylien-Sammlung«, 4. Neubearbeitung, Berlin, Bd. 1., 1887, II., 1889, III., 1890.

Pfeffer, Dr. Georg: »Übersicht der von Herrn Dr. Franz Stuhlmann in Ägypten, auf Sansibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten Reptilien, Amphibien, Fische, Mollusken und Krebse«. (Jahrb. Hamb. wissensch. Anst., VI., 1888 & Mitth. Naturh. Mus., Hamburg, VI., 1888.)

Pfeiffer, Dr. L.: »Symbolae ad historiam Heliceorum«. 3 Theile, *1841—1846*, Cassel.

— Zahlreiche Beschreibungen von Conchylien-Arten aus der Collection Cuming in »Proc. Zool. Soc. London«, und zwar: *1846*, p. 109—116; *1847*, p. 228—232; *1851*, p. 252—263; *1852*, p. 56—70; *1854*, p. 49—57 und 286—298; *1855*, p. 91—101, Taf. 31 und p. 101—106; *1856*, p. 32—36 und pag. 324—336; *1861*, p. 20—29 m. 2 Taf.

— »Monographia Heliceorum viventium«, Leipzig, Vol. I. *1848*, II. *1848*, III. *1853*, IV. *1859*, V. *1868*, VI. *1868*, VII. *1876*, VIII. *1877*.

— »Nachträge zur Monographia Heliceorum«. (Zeitschr. f. Malak., *1848*, p. 113—123, *1849*, p. 66—79 & 81—95.)

— »Beschreibung neuer Landschnecken«. (Zeitschr. f. Malak., VIII., *1851*, p. 10—16.)

— »Bemerkungen über Deshayes's Bearbeitung des Férrusac'schen Werkes«. (Zeitschr. f. Malak., IX., *1852*, p. 97—118.)

— »Conspectus Cyclostomaceorum emendatus et auctus«. Pneumonopomorum Monographiae prodromus. — Cassel, 1852.

— »Monographia Pneumonopomorum viventium«. Cassel, vol. I., *1852*, II. (Suppl. I.), *1858*, III. (Suppl. II.), *1865*, IV. (Suppl. III.) *1876*.

— »Novitates conchologicae«. Cassel, Band I., *1854—60*, II., *1860—66*, III., *1867—69*, IV., *1870—76*.

* — »Über die Gattung Ennea H. & A. Adams«. (Malak. Bl., II., *1855*, p. 58—63.)

— »Versuch einer Anordnung der Heliceen nach natürlichen Gruppen«. (Malak. Bl., II., 1855, p. 112—185.)

— »Diagnosen interessanter Novitäten«. (Malak. Bl., III, *1856*, p. 256—61.)

— »Diagnosen neu entdeckter Landschnecken«. (Malak. Bl., VIII., *1861*, pp. 70 75, 78—84, 167—174.)

* — »Zwei neue Achatinen.« (Malak. Bl., XVII., *1870*, p. 29—31.)

— »Diagnosen neuer Landschnecken«. (Malak. Bl., XVII., *1870*, p. 93—94.)

— (S. Clessin): »Nomenclator Heliceorum viventium«. Cassel, *1881*.

Philippi: »Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig gekannter Conchylien«. Vol. I., *1842—45*, II., *1847*, III., *1851*.

Pilsbry: Manual of Conchology« vide Tryon!

Plate, Dr. Ludwig H.: »Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. II. Die Oncidiiden. Ein Beitrag zur Stammesgeschichte der Pulmonaten«. (Zoolog. Jahrb., Abth. f. Anat. & Ontog., VII. Bd., *1894*, p. 93—234, t. 7—12.)

Prime Temple: »Notes on Species of the Family Corbiculadae, with Figures«. (Ann. Lyc. nat. Hist. Newyork, VIII., 1866 [1863—67], p. 213—237.)

Ponsonby vide Melvill.

Quoy & Gaimard: »Voyage de découvertes de l'Astrolabe, exécuté par ordre du Roi, pendant les années 1826—27—28—29 sous le commandement de M. J. Dumont d'Urville«. Zoologie, t. 2, Paris, *1832*.

Récluz C. A.: »Les Néritines, section des Crépidiformes«. (Journ. de Conch., I., *1850*, p. 58—72.)

— »Description de quelques nouvelles espèces de Nérites vivantes«. (Rev. Zool., *1841*, p. 273—278.)

Reeve Lovell: »Conchologia systematica«, London, vol. I., *1841*, II., *1842*.

— »Descriptions of four new species of Achatina, a genus of Pulmobranchiate mollusks of the family Colimacea«. (Proc. Zool. Soc., London, *1842*, p. 55—56.)

— »Conchologia Iconica«, London.

Rossmässler: »Iconographie der Land- und Süsswasser-Mollusken«. Band I. 1837.

Semper: »Reisen im Archipel der Philippinen«, II. Theil, 3. Band, Landmollusken; Wiesbaden, *1870—94*.

Simroth Dr. H.: »Versuch einer Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken und ihrer europäischen Verwandten«. (Zeitschr. f. wissensch. Zool., 42. Bd., *1885*, p. 203—366, Taf. VII—XI.)

— »Nacktschnecken», Deutsch-Ost-Afrika, Band IV, 23 pp., 3 Taf., *1895*.

— »Über verschiedene Nacktschnecken». (Ber. Naturf. Ges. Leipzig, *1895—96*) — Auszug im Nachrichtsbl. XXVIII., p. 130.

Smith Edgar: »On a collection of Shells from Lakes Tanganyika and Nyassa and other Localites in East Africa». (Proc. Zool. Soc., London, *1881*, p. 276—300, pl. 32—34.)

* — »Descriptions of new species of Achatina». (Quart. Journ. of Conchol., vol. I., *1878*, p. 346—352.)

* — »Description of a new Species of Bulimus from South Africa». (Ann. & Mag. Nat. Hist., 4. ser., vol. XX., *1877*, p. 538—539.)

* — »A List of the Species of Achatina from South Africa, with the Description of a new Species». (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. VI., *1890*, p. 390—394.)

* — »Notes on African Mollusca«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. VIII., *1891*, pp. 317—324.)

* — »Descriptions of a new Species of Slug from South Africa». (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. X., *1892*, p. 465—466.)

— »A List of the Land and Fresh-Water Mollusca collected by Dr. J. W. Gregory in east Africa during his expedition to Mount Kenia, with descriptions of a few new species». (Proc. Malacol. Soc., vol. I., *1894*, p. 163—168.)

Sowerby G. B. jun.: »The Conchological Illustrations«, London, 1832—1841.

Sowerby: »Thesaurus conchyliorum« or »Monographs of Genera of Shells«. London. I. 1847, II. 1855, III. 1860, IV. 1880, V. 1882—87.

Suter H.: »Preliminary Notes on the Relation between the Helicidae of New Zealand, Tasmania, and South Africa«. (Ann. & Mag. Nat. Hist., 6. ser., vol. XIII., *1894*, p. 61—65.)

Troschel F. H.: »Anatomie von Ampullaria urceus und über die Gattung Lanistes Montf«. (Arch. f. Naturgesch., Erichon, XI., *1845*, p. 197—246.)

— »Das Gebiss der Schnecken zur Begründung einer natürlichen Classification». Berlin, I. 1856—63, II. (1.—6. Heft) 1866—79.

Tryon: »Manual of Conchology, Structural and Systematic«. Philadelphia, 2. Ser., vol. I. *1885*, II. *1886*, III. *1887*, IV. *1888*; fortgesetzt von A. Pilsbry: vol. V. *1889*, VI. *1890*, VII. *1891*, VIII. *1892* und IX. *1894*.

Wood W.: »Index Testaceologicus or A catalogue of Shells«. London, *1828*.

Index

(Fettgedruckt sind die modernen, für die Überschriften der einzelnen Arten gewählten Namen, cursiv die Synonyme, sowie die Namen der Untergattungen (Sectionen) und Varietäten. — Die erste eingeklammerte Zahl bezieht sich auf die fortlaufende Nummerirung der Arten, die zweite ist das Citat der Seite.)

Tafelerklärung.

TAFEL I.

Fig. 1. *Ennea planti* Pfr., vergrössert, S. 16.
» 2. » *perspicuaeformis* n. sp., vergr., S. 17.
» 3. » *gouldi* Pfr., nov. var. *excedens*, vergr., S. 18.
» 4. » *transiens* n. sp., vergr., S. 19.
» 5, 6. » *differens* n. sp., vergr., S. 20.
» 7, 8. » *separata* n. sp., vergr., S. 20.
» 9. » *ingens* n. sp., vergr., S. 23.
» 10, 11, 12. » *sejuncta*, n. sp., vergr., S. 24.
» 13. » *instabilis* n. sp., vergr., S. 24.
» 14, 15. » *ampullacea* n. sp., vergr., S. 24.
» 16. » *multidentata* n. sp., vergr., S. 25.
» 17. » *durbanensis* n. sp., vergr., S. 25.
» 18. » *perissodonta* n. sp., vergr., S. 26.
» 19—22. » *isipingoënsis* n. sp., vergr., S. 27. (Fig. 19 Typus, Fig. 20 var. *discrepans*, Fig. 21 var. *simillima*, Fig. 22 var. *cylindrica*.)

TAFEL II.

Fig. 23, 24, 25. *Ennea leppani* n. sp., vergr., S. 28.
» 26, 27, 28, 29, 30. » *arnoldi* n. sp., vergr., S. 28.
» 31. » *arnoldi* n. sp., var. *elongata*, vergr., S. 29.
» 32, 33. » *pentheri* n. sp., vergr., S. 30.
» 34, 35, 36. *Pupa pentheri* n. sp., vergr., S. 70.
» 37, 38, 39. ? *Cyclotus isipingoënsis* n. sp., vergr., S. 81.
» 40. *Achatina pentheri* n. sp., nat. Gr., S. 56.
» 41. *Livinhacia arnoldi* n. sp., nat. Gr., S. 59.
» 42, 43, 44. *Opeas durbanense* n. sp. (Fig. 42 nat. Gr., Fig. 43, 44 vergr.), S. 61.
» 45, 46. *Buliminus (Rhachis) dubiosus* n. sp., nat. Gr., S. 64.
» 47, 48. » » *pentheri* n. sp., nat. Gr., S. 65.
» 49, 50, 51. » *movenensis* n. sp., nat. Gr., S. 66.

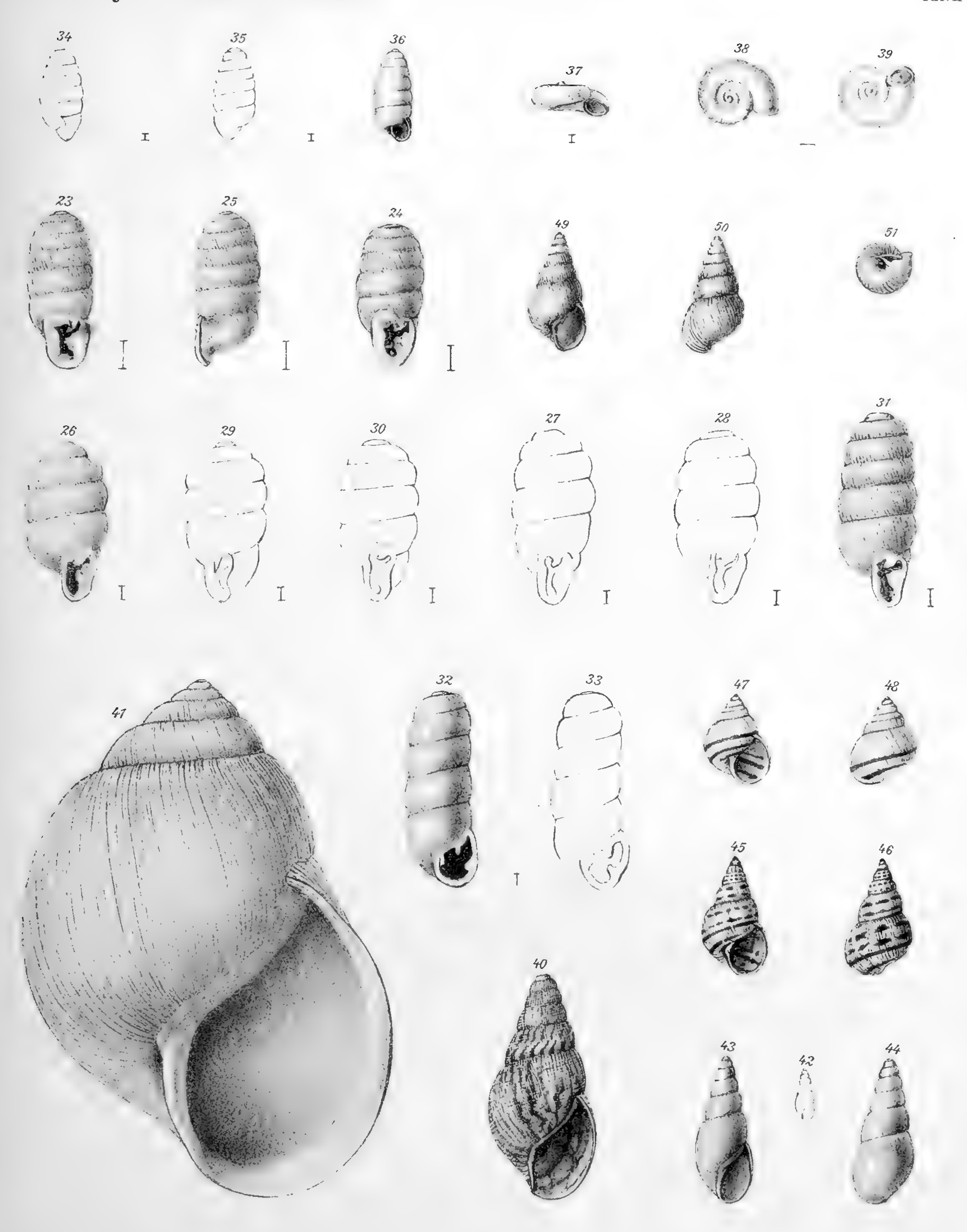
TAFEL III.

Fig. 52, 53, 54. *Succinea dakaënsis* n. sp. (Fig. 52 nat. Gr., Fig. 53, 54 vergr.), S. 72.
» 55, 56. *Limnaeus dakaënsis* n. sp., nat. Gr., S. 74.
» 57—61. *Vivipara unicolor* (Oliv.), nov. var. *sambesiensis*, nat. Gr., S. 85.
» 62, 63. *Lanistes ovum* Ptrs. (aus dem Matabele-Land), nat. Gr., S. 86.
» 64, 65. *Unio caffer* Krss., nov. var. *pentheri*, nat. Gr., S. 91.
» 66. *Spatha maitenguensis* n. sp., nat. Gr., S. 92.



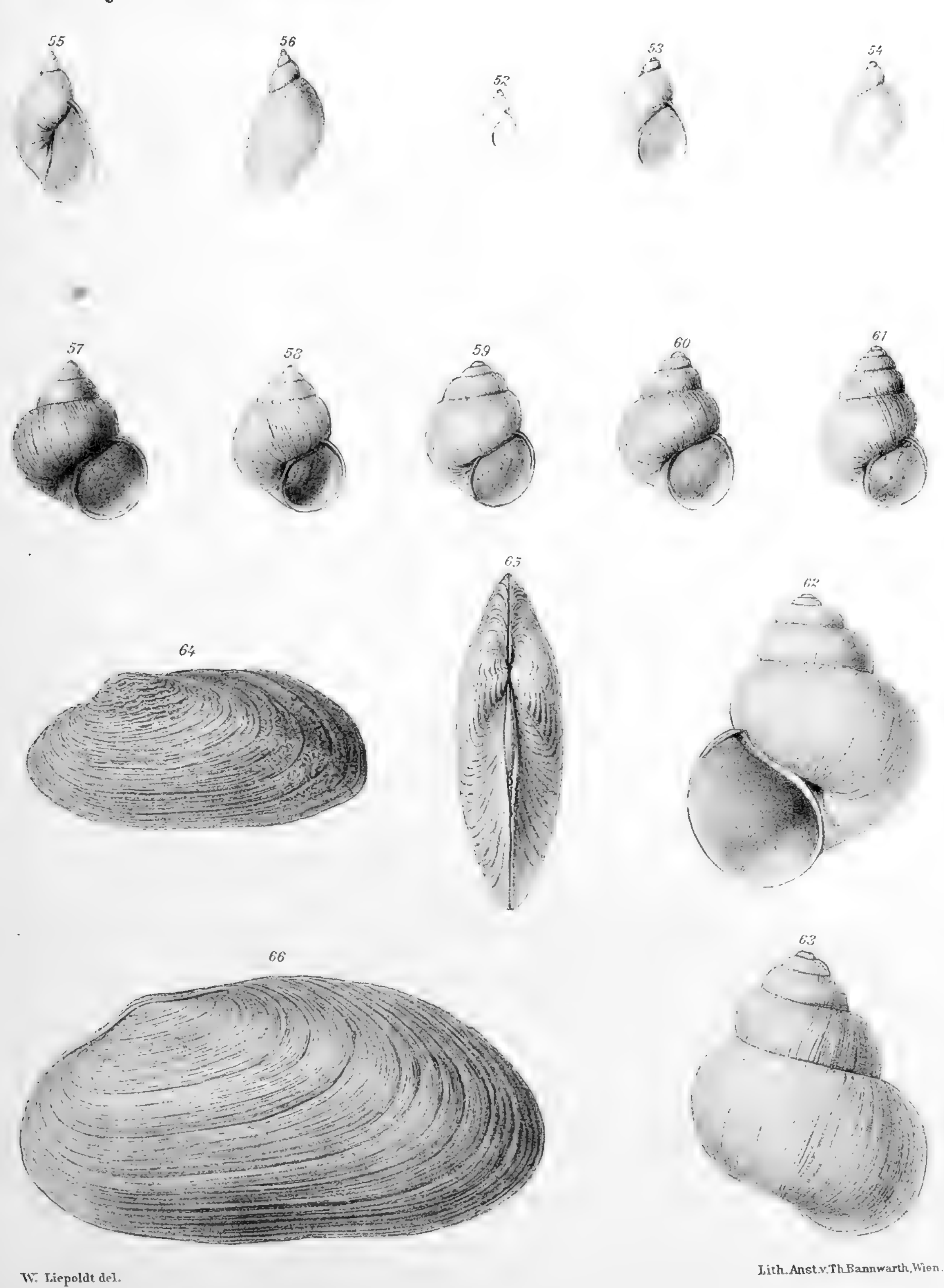
Dr. R. Sturany del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



Sturany & Liepoldt del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



W. Liepoldt del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

BEITRÄGE

ZUR

KENNTNISS DES PHOTOCHEMISCHEN KLIMAS IM ARKTISCHEN GEBIETE

VON

J. WIESNER

W. M. K. AKAD.

(Mit 4 Textfiguren.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 23. JUNI 1898.

Einleitung.

Die vorliegende Abhandlung bildet eine Fortsetzung meiner Studien über das photochemische Klima und schliesst sich unmittelbar an meine »Untersuchungen über das photochemische Klima von Wien, Cairo und Buitenzorg (Java)« an.[1]

Anscheinend im Interesse der Klimatologie unternommen, und diesem Zwecke wohl auch dienend, sind es in erster Linie doch pflanzenphysiologische Gesichtspunkte, welche mich zu diesen Studien anregten, vor allem das Bestreben, den Lichtgenuss der Pflanzen kennen zu lernen. Ich drücke denselben aus als das Verhältniss der chemischen Lichtstärke an einem Pflanzenstandorte (J^1) zur chemischen Intensität des gesammten Tageslichtes (J). J ist aber das Element des photochemischen Klimas, so dass meine Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen unmittelbar auch Beiträge zur Kenntniss des photochemischen Klima liefern, welches indess, wie das bisher relativ so wenig bearbeitete Lichtklima überhaupt, für das Verständniss des Pflanzenlebens und der Verbreitung der Vegetation von grosser Bedeutung ist.

Meine nachstehend mitgetheilten Beobachtungsergebnisse betreffen in erster Linie die chemische Intensität des gesammten Tageslichtes. Die Methode der Bestimmung ist genau dieselbe, welche ich auch in Wien, Cairo und Buitenzorg in Anwendung brachte und die ich in der oben genannten Abhandlung genau geschildert habe. Da es sich niemals um sehr hohe Intensitäten handelte, so benützte ich niemals den 10er-Ton, sondern wählte für niedere Intensitäten (bis 0·1) den Normalton, für mittlere einen genau geaichten 2er- und für höhere einen genau geaichten 7er-Ton. Da im Handinsolator das Normalpapier zwischen dem Normal- und dem 2er-, beziehungsweise 7er-Ton lag, so hatte ich bei jeder Bestimmung die freie Wahl zwischen zwei, beziehungsweise drei Tönen, und konnte, wenn der Zeitraum bis zur Erreichung des Normaltones für eine genaue Intensitätsbestimmung mir zu kurz erschien, warten, bis der 2er-, beziehungsweise 7er-Ton erreicht wurde.

Da also meine Lichtbestimmungen im arktischen Gebiete genau nach derselben Methode wie in Wien Cairo und Buitenzorg ausgeführt wurden, so sind die Beobachtungen vollkommen vergleichbar.

---

[1] Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturwiss. Cl., Bd. 64 (1896).

Zahlreiche Bestimmungen waren dem Verhältnisse von Ober- oder Vorderlicht gewidmet. Es wurde zu diesem Behufe die Stärke des Oberlichtes ($= J =$ Intensität des gesammten Tageslichtes, d. i. die Intensität des Tageslichtes, gemessen auf der horizontalen Fläche) mit der Stärke des auf die verticale Fläche fallenden Lichtes verglichen. Dieser Vergleich ist in pflanzenphysiologischer Beziehung, wie ich schon bei einer früheren Gelegenheit auseinandersetzte,[1] von hohem Interesse, denn im grossen Ganzen ist eine Pflanze entweder auf das Oberlicht oder auf das Vorderlicht angewiesen. Als Beispiele führe ich die horizontal ausgebreiteten »Wurzelblätter«, welche nur dem Oberlichte ausgesetzt sind und das Laub zahlreicher, an verticalen Felsen und Wänden emporklimmenden oder daselbst wachsenden Pflanzen an, welches bei sonst freier Exposition vertical orientirt ist, also bloss dem Vorderlichte ausgesetzt ist. Aber auch bei freier Exposition können Pflanzen hauptsächlich auf das Vorderlicht angewiesen sein, z. B. die Cypresse und andere Pyramidenbäume, welche sich durch den langgestreckten Wuchs vom Zenithlicht emancipiren.

Bei der Prüfung des Vorderlichtes habe ich Rücksicht genommen auf die Weltgegend, von welcher das Vorderlicht einfiel und habe gewöhnlich gleichzeitig das von Nord, Süd, Ost und West kommende Licht gemessen. Hieraus leitete ich das mittlere Vorderlicht ab, welches ich mit dem Gesammtlichte, d. i. mit dem bei freier Exposition auf die horizontale Fläche fallenden Licht in Vergleich setzte.

Zur Bestimmung des Vorderlichtes benützte ich aus Gründen, die ich gleich angeben werde, nicht das Normalpapier, sondern bestimmte käufliche photographische Papiere. Ersteres muss für den täglichen Bedarf stets frisch dargestellt werden. Ich war darauf eingerichtet, die paar Streifen, welche ich täglich brauchte, rasch herzustellen. Zur Herstellung grösserer Quantitäten von Normalpapier wäre ich mit meinem sehr compendiösen Apparate nicht ausgekommen. Ich habe desshalb alle relativen Intensitätsbestimmungen (also vor Allem die Bestimmung des Verhältnisses der Stärke des Vorder- zu der des Oberlichtes) mit käuflichem photographischen Papier angestellt. An ein solches Papier sind zwei Forderungen zu stellen: erstlich muss es bei einer bestimmten Lichtstärke sich gleichmässig färben und zweitens müssen, wie bei Normalpapier, die zur Herstellung eines bestimmten Farbentones erforderlichen Producte aus Expositionszeit und Intensität jeweils constant sein. Ich habe verschiedene käufliche photographische Papiere nach dieser Richtung untersucht und habe gefunden, dass das unter dem Namen »Celluloid, Vindobona, weiss, matt« in Wien verkaufte photographische Papier meinem Zwecke recht gut entspricht und bei geringen oder mittleren Intensitäten — und nur um solche hat es sich gehandelt; im anderen Falle benützte ich Normalpapier — Zahlenwerthe liefert, welche ohne Correctur verwendet werden können, während für hohe Intensitäten, im Vergleiche zu Normalpapier eine Correctur erforderlich ist.[2]

So wie der »Lichtgenuss« allerdings auf Grund der Bestimmung chemischer Lichtstärken festgestellt wird, aber mit grosser Annäherung auch für die Stärke des Lichtes überhaupt, welches der Pflanze zufliesst, gilt, so drücken die unten mitgetheilten Zahlen über Ober- und Vorderlicht das Verhältniss beider nicht nur mit Rücksicht auf die chemisch wirksamen Strahlen, sondern des Lichtes überhaupt, gleichfalls mit grosser Annäherung, aus.

Was in dieser Abhandlung über Ermittlung der Intensität des diffusen Lichtes, über Ermittlung von täglichen Lichtsummen etc. mitgetheilt wird, ist in betreff der angewendeten Methode in der eingangs genannten Abhandlung ausführlich erörtert.

---

[1] Wiesner, Unters. über den Lichtgenuss der Pflanzen mit Rücksicht auf die Vegetation von Wien, Cairo und Buitenzorg. [Photometr. Unters. auf pflanzenphysik. Gebiete. II. Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wiss. Bd. 104 (1895), S. 622.]

[2] Jedes Päckchen Celluloid besteht gewöhnlich aus vollkommen gleichen lichtempfindlichen Papierblättern, doch muss man sich hievon stets durch den Versuch überzeugen, was ja sehr leicht durchführbar ist. Die Lichtempfindlichkeit der Papiere verschiedener Päckchen ist sehr häufig verschieden, so dass man für jedes Packet die Relation zum Normalpapier feststellen muss.

Erstes Capitel.

Beobachtungen über die chemische Intensität des gesammten Tageslichtes.

I.

Advent-Bai.

Geographische Breite: 78° 12'.

Den auf die Advent-Bai Bezug nehmenden Beobachtungen wurden Barometerstand und Daten über Psychrometerdifferenzen behufs Fixirung der relativen Feuchtigkeit beigefügt, da alle diese Daten rücksichtlich der Advent-Bai fehlen, vielleicht aber bei späteren Berechnungen der Lichtstärken erwünscht sein dürften.

Die Barometerbeobachtungen wurden mittels eines Aneroids ausgeführt, welches vor der Abreise in der k. k. Centralanstalt für Meteorologie in Wien verglichen wurde. In Tromsö wurden die Barometerbeobachtungen mittels desselben Aneroids von mir fortgetzt, aber nur zum Zwecke des Vergleiches mit den vorher in der Advent-Bai erhaltenen Werthen, da in Tromsö regelmässig meteorologische Beobachtungen angestellt werden. Nach meiner Rückkunft nach Wien ersuchte ich den Director des kön. norwegischen meteorologischen Centralinstituts, Herrn Prof. Dr. Mohn in Christiania, mir die Barometerbeobachtungen von Tromsö bezüglich jener Zeit, in welcher ich dort meine Aufzeichungen machte, zukommen zu lassen. Herr Prof. Mohn hatte die Güte, mir brieflich die gewünschten Daten zu senden. Es stellte sich eine vollständige Übereinstimmung meiner Aneroidbeobachtungen mit den in Tromsö angestellten heraus, woraus sich ergibt, dass meine in Advent-Bai ermittelten Daten als richtig zu betrachten sind.

Die Beobachtungen über psychrometrische Differenzen machte ich mit einem in der Wiener Centralanstalt verglichenen Reisepsychrometer. Die in Tromsö von mir erhaltenen Daten stimmen bis auf einige unwesentliche Unterschiede mit den dort angestellten regulären diesbezüglichen Beobachtungen überein, deren Kenntniss ich gleichfalls der Güte des Herrn Prof. Mohn verdanke, wofür ich hiemit meinen verbindlichsten Dank ausdrücke.

Tag und Stunde	Sonnenhöhe	Bewölkung	Sonne[1]	Lichtintensität	Barometerstand	Psychrom. Differenz	Relative Feuchtigkeit	Anmerkung
6. August 12^h Mttg.	28° 23'	B_{10}	S_1	0·233	770	—	—	Nebel.
12^h 30^m p.	28 18	B_{10}	S_1	0·215	—	—	—	Starker Nebel.
1 30	27 31	B_{10}	S_0	0·185	—	—	—	Schwacher Nebel.
1 50	27 4	B_{10}	S_0	0·150	—	—	—	Schwacher Nebel in den fernen Bergen.
2 15	26 24	B_{10}	S_0	0·180	—	—	—	»
4 30	20 59	B_{10}	S_1	0·158	770	—	—	»
6	16 28	B_{10}	S_0	0·119	—	—	—	»
7	13 26	B_{10}	S_0	0·082	—	—	—	»
9	8 12	B_{10}	S_0	0·031	770·5	5·6—5·2	94	
10	6 20	B_{10}	S_0	0·028	770·5	5·6—5·2	94	
11	5 7	B_{10}	S_0	0·024	—	5·2—4·8	94	
12 Mttn.	4 39	B_{10}	S_0	0·015	—	5·2—4·8	94	
7. » 8^h a.	21 44	B_{10}	S_0	0·140	771	5·0—4·6	94	
9	24 17	B_{10}	S_0	0·157	—	5·5—4·4	83	
10	26 17	B_{10}	S_0	0·134	—	5·4—4·6	87	
11	27 36	B_{10}	S_0	0·143	770	5·9—4·9	86	
12 Mttg.	28 6	B_{10}	S_0	0 167	—	6·4—5·2	83	
1 p.	27 44	$B_{,0}$	S_0	0·167	—	—	—	
2	26 32	B_9	S_0	0·175	—	—	—	
3	24 36	B_9	S_0	0·178	—	6·0—5·0	85	

[1] Die Zahlen dieser Rubrik geben den Grad der Sonnenbedeckung an, wie ich denselben in meiner früheren Abhandlung charakterisirt habe. S_0 bedeutet, dass der Ort, wo die Sonne steht, nicht zu erkennen ist. S_1, dass dieselbe nur als Schein, S_2, dass sie als Scheibe zu sehen ist. S_3 bedeutet zart bedeckte, S_4 völlig unbedeckte Sonne.

Tag und Stunde	Sonnenhöhe	Bewölkung	Sonne	Lichtintensität	Barometerstand	Psychrom. Differenz	Relative Feuchtigkeit	Anmerkung
7. August 4h m	28° 7'	B_8	S_1	0·220	—	6·2—4·2	71	
6	16 12	B_{10}	S_0	0·089	770	5·5—4·6	86	
7	13 8	B_{10}	S_0	0·073	770	5·4—4·5	86	
8	10 20	B_{10}	S_0	0·054	770	5·2—4·6	90	
10	6 2	B_{10}	S_0	0 026	770	5·2—4·6	90	
10 20	5 33	B_{10}	S_0	0·019	770	—	—	
12 Mttn.	4 22	B_{10}	S_0	0·015	770	5·6—5·0	91	
8. » 9 30 a.	25 6	B_{10}	S_0	0·146	771	6·8—6·0	88	
11	27 19	B_{10}	S_0	0·143	771	7·2—6·2	86	
12 Mttg.	27 49	B_{10}	S_0	0·164	771	6·0—5·7	96	
12 15 p.	27 48	B_{10}	S_0	0·150	771	–	—	
1	27 27	B_{10}	S_0	0·131	770	—	—	
2	26 15	B_9	S_0	0·164	771	—	--	
3	24 19	B_9	S_0	0·149	770	5·5—5·0	93	
4 30	20 24	B_9	S_0	0·130	772	6·8—6·4	94	
5	18 56	B_9	S_2	0·136	772	—	—	
6 15	15 8	B_{10}	S_1	0·143	772	6·3—5·3	86	
7	12 51	B_{10}	S_0	0·044	771·5	6·1—5·0	84	Etwas Nebel
9	7 37	B_{10}	S_0	0·041	771	6·0—5·0	85	»
10	5 45	B_{10}	S_0	0·020	771	6·0—5·2	88	»
11	4 32	B_{10}	S_0	0·015	771	5·6—4·8	88	Schwacher Nebelregen.
12 Mttn.	4 5	B_{10}	S_0	0·017	771	5·6—4·9	89	Nebelig.
9. » 1 a.	4 23	B_{10}	S_0	0·019	771	5·4—4·9	92	»
8	21 9	B_{10}	S_0	0·125	771	5·0—4·2	87	»
9	23 42	B_{10}	S_0	0·135	771	—	—	
10	25 43	B_{10}	S_0	0·155	771	5·2—4·3	86	Schwacher Nebel in O u. W
11	27 2	B_{10}	S_0	0·136	771	—	—	
12 Mttg.	27 32	B_{10}	S_0	0·158	771	—	—	
1 p.	27 10	B_{10}	S_0	0·132	771	6·0—5·0	85	
3	24 2	B_{10}	S_0	0·136	771	6·4—5·5	87	
4	21 38	B_{10}	S_0	0·102	771	6·2—5 3	87	
5	18 38	B_{10}	S_0	0·090	771	6·2—5·4	88	
6	15 35	B_{10}	S_0	0·078	—	—	—	
7	12 34	B_{10}	S_0	0·056	—	5 4—4·8	91	Nebel.
8	9 45	B_{10}	S_0	0·048	—	5·6—4·9	89	
9	7 19	B_{10}	S_0	0·042	—	—	—	
10	5 27	B_{10}	S_0	0·021	770	—	—	
11	4 14	B_{10}	S_0	0·014	770	5·2—4 8	94	
12 Mttn.	3 47	B_{10}	S_0	0·013	769	5·0—4·4	90	
10. » 8 a.	20 52	B_{10}	S_0	0 121	768	5·6—4·8	88	Gleichmässig bedeckt.
9	23 25	B_{10}	S_0	0·133	—	5·4—4·7	89	» »
10	25 26	B_{10}	S_1	0 205	766	5·9—4·0	72	» »
11	26 44	B_{10}	S_2	0·228	—	6·2—5·2	85	» »
11 15	26 56	B_7	S_2	0·259	—	—	—	
11 45	27 11	B_9	S_{2-3}	0·330	—	—	—	
11 50	27 12	B_9	S_3	0·455	766	—	—	
12 Mttg.	27 14	B_9	S_{2-3}	0·333	766	—	—	
12 15 p.	27 13	B_9	S_1	0·249	—	—	—	
12 30	27 9	B_6	S_4	0·564	—	—	—	
12 40	27 5	B_7	S_{2-3}	0·352	—	—	—	
1	26 52	B_7	S_{2-3}	0·280	—	—	—	
1 30	26 22	B_9	S_{3-4}	0·380	—	7·1—6·1	86	
1 45	26 2	B_7	S_{3-1}	0·334	—	—	—	
2	25 39	B_5	S_{2-3}	0·344	766	7·2—6·2	86	
2 5	25 31	B_5	S_4	0·489	—	—	—	
2 10	25 23	B_2	S_4	0·412	—	—	--	
2 20	25 6	B_2	S_4	0·380	765·5	—	--	
2 30	24 46	B_7	S_3	0·239	—	—	--	
2 35	24 37	B_7	S_1	0·161	—	—	—	
2 40	24 26	B_8	S_0	0·155	—	—	—	
3	23 43	B_4	S_0	0·151	—	7·2—6·3	87	
4 30	19 48	B_9	S_0	0·045	764·5	—	—	Schwere Wolken im Zenith,
6	15 18	B_9	S_1	0·101	—	—	—	Horizont zum Theile frei,
6 3	15 9	B_9	S_2	0·130	—	—	—	Sturm.
6 5	15 3	B_9	S_3	0·154	—	—	—	
7	12 17	B_8	S_0	0·076	764	6·2—5·2	85	Zenith frei, Horizont dicht
8	9 28	B_{10}	S_0	0·050	—	5·4—4·8	91	bewölkt.
9	7 1	B_9	S_0	0·033	--	5·5—4·8	89	N frei.
10	5 9	B_{10}	S_0	0·026	—	5·4—4·7	89	Ferne Berge im Nebel.

Tag und Stunde	Sonnen-höhe	Bewölkung	Sonne	Licht-intensität	Barometer-stand	Psychrom. Differenz	Relative Feuchtig-keit	Anmerkung
11. August 2h m a.	4 51	B_{10}	S_0	0·029	764	5·0—4·2	87	Gleichmässig bewölkt.
3	6 36	B_{10}	S_0	0·026	—	—	—	»
4	8 54	B_{10}	S_0	0·049	—	—	—	»
5	11 38	B_{10}	S_0	0·068	—	—	—	
6	14 37	B_{10}	S_0	0·080	—	—	—	
7	17 40	B_{10}	S_0	0·092	—	—	—	
8	20 33	B_{10}	S_0	0·102	—	5·2—4·4	87	O, S, W Nebel.
9	23 2	B_{10}	S_0	0·116	—	5·1—4·3	88	»
10	25 7	B_{10}	S_0	0·127	—	—	—	» schwächer.
12 Mttg.	26 57	B_{10}	S_0	0·136	764	6·4—4·5	72	
1 p.	26 33	B_{10}	S_0	0·125	—	6·2—5·2	85	Feiner Nebelregen.
2	25 21	B_{10}	S_0	0·116	—	5·8—5·2	91	«
3	23 26	B_{10}	S_0	0·116	—	5·5—5·0	93	»
4	20 56	B_{10}	S_{0-1}	0·118	—	5·4—4·8	91	»
5	18 2	B_{10}	S_0	0·090	—	5·4—4·7	89	Nebelfrei.
6	14 59	B_9	S_0	0·097	764	—	—	
7	11 57	B_{10}	S_0	0·064	—	—	—	
8	9 8	B_{10}	S_0	0·041	—	—	—	
9 5	6 52	B_{10}	S_0	0·022	—	6·0—5·0	85	
10	4 51	B_9	S_1	0·025	—	5·4—4·0	78	
11	3 38	B_8	S_{2-3}	0·028	764	5·5—4·5	85	
12 Mttn.	3 11	B_8	S_{2-3}	0·014	—	—	—	
12. » 12 5 a.	3 12	B_2	S_4	0·028	—	—	—	
1	3 29	B_4	S_2	0·028	764	6·0—4·8	82	
2	4 33	B_9	S_{2-3}	0·028	—	6·0—5·0	85	
3	6 17	B_{10}	S_0	0·030	—	—	—	Schwacher Regen.
9	22 48	B_{10}	S_0	0·124	—	5·6—4·6	85	
9	23 0	B_{10}	S_1	0·147	—	—	—	
10	24 50	B_{10}	S_0	0·150	—	5·5—4·5	85	
11	26 8	B_{10}	S_{0-1}	0·154	764	—	—	Nebel in O und W.
12 Mttg.	26 39	B_{10}	S_0	0·134	—	5·8—4·6	82	
1 p.	26 16	B_{10}	S_1	0·188	—	—	—	
3	23 8	B_9	S_1	0·176	—	5·6—4·3	80	
4	20 38	B_{10}	S_0	0·149	—	5·6—4·3	80	
5	17 45	B_9	S_0	0·111	—	—	—	
6	14 42	B_{10}	S_0	0·092	764	—	—	
7	11 40	B_{10}	S_0	0·065	—	5·6—4·7	86	
8	8 52	B_{10}	S_0	0·050	—	5·1—4·2	86	
9	6 26	B_{10}	S_0	0·046	—	5·0—4·1	86	
10	4 34	B_{10}	S_0	0·030	—	4·9—3·9	84	Bewölkung sehr dünn.
11	3 21	B_9	S_0	0·024	—	5·0—4·1	86	
12 Mttn.	2 53	B_{10}	S_0	0·022	—	5·0—4·0	84	
13. » 8 a.	19 57	B_3	S_0	0·115	763	5·8—5·1	90	
9	22 31	B_2	S_{0-1}	0·125	—	5·9—4·6	81	
10	24 32	B_3	S_3	0·228	—	6·7—5·6	84	
11	25 50	B_5	S_{2-3}	0·305	—	—	—	
11 30	26 11	B_7	S_2	0·268	—	—	—	
12 Mttg.	26 20	B_8	S_{1-2}	0·237	—	8·0—6·1	73	
12 40 p.	26 11	B_6	S_3	0·327	—	—	—	
1	25 58	B_5	S_3	0·340	—	—	—	
1 2	25 56	B_6	S_1	0·198	—	—	—	
1 4	25 55	B_6	S_0	0·155	—	—	—	
2	24 45	B_8	S_0	0·146	762·5	—	—	
3	23 49	B_9	S_2	0·229	—	—	—	
3 2	23 44	B_9	S_{2-3}	0·269	—	—	—	Wind, stark bewegte See.
3 4	23 40	B_9	S_{3-4}	0·300	—	—	—	
5	17 26	B_7	S_{2-3}	0·130	—	9·1—6·0	60	

Vergleicht man die Lichtintensitäten, welche in Advent-Bai bei halb bedeckter oder unbedeckter Sonne erhalten werden, entsprechend den Bezeichnungen S_1, S_2, S_3 und S_4, mit den correspondirenden Wiener und Buitenzorger Werthen, so gelangt man durch Nebeneinanderstellung der bei gleichen Sonnenhöhen ermittelten Zahlen zu folgendem Ergebnisse:

Bei gleicher Sonnenhöhe sind die Intensitäten, welche in Advent-Bai bei halb- oder unbedeckter Sonne herrschen, im Durchschnitte grösser als in Wien, hingegen kleiner als in Buitenzorg.

Als Beispiel mögen die folgenden, an den gesammten Orten für eine Sonnenhöhe von beiläufig 26° zu Stande gekommenen Mittelwerthe dienen:

Wien, Mittag, S_3; anfangs November und anfangs Februar . . . . . . $J = 0 \cdot 290$
Wien, zu anderen Tageszeiten, S_3; Vormittag oder Nachmittag in jenen Monaten, in welchen die Mittagssonnenhöhe mehr als 26° beträgt . $J = 0 \cdot 322$
Advent-Bai S_3 . . . . $J = 0 \cdot 340$
Buitenzorg S_3 . . . . $J = 0 \cdot 360$.

Dass mit zunehmender Sonnenhöhe bei unbedecktem Himmel die Intensitätsunterschiede für gleiche Sonnenhöhen an verschiedenen Erdpunkten immer kleiner werden, wurde schon in einer früheren Abhandlung von mir nachgewiesen.[1] Wegen zu geringer Sonnenhöhe und häufiger Himmelsbedeckung tritt in Advent-Bai diese Thatsache nur wenig in Erscheinung.

Das Verhältniss der Lichtintensitäten bei gleichen Sonnenhöhen, vollkommen bedeckter Sonne S_0) und bedecktem Himmel, welches sich aus den in Wien, Buitenzorg und in der Advent Bai angestellten Beobachtungen ergeben hat, scheint mir so bemerkenswerth, dass ich die betreffenden Grenz- und Mittelwerthe trotz vieler Lücken in den Beobachtungen in der nachfolgenden Tabelle zusammenzufassen für zweckmässig gehalten habe.

In dieser Tabelle bezeichnen die angeführten Grade die beiläufigen Sonnenhöhen, indem ± 30′ einbezogen wurden. Es entspricht also 1° den Sonnenhöhen von 0° 31′—1° 30′; 2° umschliesst die Sonnenhöhen von 1° 31′—2° 30′ u. s. w.

Die Intensitäten sind der Einfachheit halber nicht auf 1·000, sondern auf 1000 bezogen. Es ist also beispielsweise die Intensität 0·058 durch die Zahl 58 ausgedrückt.

Für jeden Grad sind bezüglich der verglichenen Orte Grenzwerthe und Mittel angegeben. Es bedeuten also beispielsweise in der zweite Zeile der Tabelle die Zahlen 2° 7—22; 12, dass bei einer Sonnenhöhe von 1° 31′—2° 30′ (und bedecktem Himmel) in Wien die Intensität zwischen 0·007 und 0·022 schwankte und dass aus allen beobachteten Werthen sich als Mittel eine Intensität von 0·012 ergeben hat. Wenn in einer Rubrik nur eine Zahl erscheint, so liegt nur eine Beobachtung vor. Fehlende Beobachtungen sind durch das Zeichen — ausgedrückt.

Sonnenhöhe	Wien	Buitenzorg	Advent-Bai
1°	— ; 26	20—24; 22	— ; —
2	7—22; 12	— ; —	— ; —
3	— ; —	40—62; 51	13—24; 19
4	7—17; 12	33—60; 46	14—19; 16
1—4°	7—26	20—62	13—24
Mittel:	16·6	39·6	17·5
Verhältniss:	1	2·4	1·05
5°	— ; —	33—87; 45	19—30; 25
6	40—65; 50	— ; 73	20—46; 29
7	4—69; 35	80—122; 101	22—42; 32
8	31—36; 33	— ; —	— ; —
5—8°	4—69	33—122	19—46
Mittel:	39·3	70·3	28·6
Verhältniss:	1	1·8	0·72

[1] Photochem. Klima von Wien, etc. Denkschr. der kais. Akad. d. W. Bd. 64. (1896), S. 162.

Sonnenhöhe	Wien	Buitenzorg	Advent Bai
9°	7—9; 8	79	41—50; 47
10	23	105—141; 101	50—54; 52
11	— ; —	109	68
12	30	— ; —	56—76; 65
9—12°	7—30	79—141	41—76
Mittel:	20·3	96·3	58·0
Verhältniss:	1	4·7	2·8
13°	42—52; 48	82—147; 114	44—73; 58
14	41—100; 70	62—172; 117	80
15	47—47; 47	90—200; 145	78—101; 92
16	40—101; 70	— ; —	89
13—16°	40—101	62—200	44—101
Mittel:	58·7	125·3	79·7
Verhältniss:	1	2·1	1·3
17°	25—83; 57	181	92
18	41—63; 52	— ; —	90—101; 100
19	7—54; 48	134—286; 210	— ; —
20	22—41; 39	135—250: 192	102—115; 108
17—20°	7—83	134—286	90—115
Mittel:	41·5	194·3	100
Verhältniss:	1	4·6	2·4
21°	28—67; 44	263	102—149; 128
22	43—71; 57	237	125
23	22—117; 69	166	116—133, 122
24	90	294	135—178; 153
21—24°	22—117	166—294	102—178
Mittel:	65·5	240·0	132·0
Verhältniss:	1	3·6	2·0
25°	66—99; 76	66—294; 180	116—146; 134
26	80—103; 132	26	134—175; 153
27	18—58; 38	— ; —	131—167; 146
28	83—166; 116	111	150—164; 157
25—28°	18—166	26—294	116—175
Mittel:	90·5	105·6	147·5
Verhältniss:	1	1·15	1·6
Totalverhältniss (1—28°):			
	1	2·91	1·69

Aus obigen Zusammenstellungen geht hervor: erstens, dass bei völlig bedeckter Sonne (S_0) und bedecktem Himmel in der Advent-Bai die Zunahme der Lichtstärke mit der Sonnenhöhe fast ganz regelmässig erfolgt (von 4 zu 4°: 17·5, 28·6, 58·0, 79·7, 100, 132·0, 147·5), während diese Zunahme sowohl in Wien als in Buitenzorg, besonders aber in Wien starken Unregelmässigkeiten unterliegt (Wien von 4 zu 4°: 16·6, 39·3, 20·3, 58·7, 41·5, 65·0, 90·5; in Buitenzorg von 4 zu 4°: 36·6, 70·3, 96·3, 125·3 194·3, 240 0, 105·6), und zweitens, dass bei bedeckter Sonne und bedecktem Himmel, sowie auch bei halb- und unbedeckter Sonne, die Stärke des Lichtes bei gleicher Sonnenhöhe in Advent-Bai grösser als in Wien aber geringer als in Buitenzorg gefunden wurde.

Gegen die Zulässigkeit dieser Schlüsse wird vielleicht eingewendet werden, dass die Beobachtungsperiode in Advent-Bai bloss acht Tage, hingegen in Buitenzorg mehrere Monate und in Wien ein Jahr und mehr beträgt. Allein durch den Vergleich der in dieser Abhandlung mitgetheilten, auf Advent-Bai Bezug nehmenden Beobachtungen mit den in Wien und Buitenzorg angestellten ergibt sich, dass an den beiden Orten in jeder Woche, ja häufig sogar an einem und demselben Tage [1] die auf gleiche Sonnenhöhen Bezug nehmende Schwankung der Intensität beträchtlich grösser als in Advent-Bai gefunden wurde und die Wiener Mittagsbeobachtungen sich naturgemäss auf einen verhältnissmässig kurzen Zeitraum (30. October bis 11. Februar) beziehen.

Vergleicht man die bei gleicher Sonnenhöhe und gleicher Sonnenbedeckung an Vor- und Nachmittagen zu Stande gekommen Intensitäten, so gelangt man rücksichtlich jener zahlreichen Fälle, in welchen der Himmel bedeckt war,[2] zu dem Resultate, dass die Lichtstärken nur geringe oder gar keine Unterschiede erkennen lassen. In 55 Procenten der Fälle überwiegt die Intensität an Nachmittagen, in 33 Procenten der Fälle die der Vormittage und in 12 Procenten der Fälle war kein Unterschied wahrnehmbar. Auch dieses Resultat scheint mir sehr bemerkenswerth, da nach den in Wien und Buitenzorg angestellten Beobachtungen sich für die Vormittags- und Nachmittags- bei gleicher Sonnenhöhe zu Stande gekommenen Intensitäten häufig sehr beträchtliche Unterschiede herausgestellt haben. Auch ergab sich für Wien, dass bei bewölktem Himmel im Mai, Juni und Juli die durchschnittliche Intensität Vormittags grösser als Nachmittags ist während in den übrigen Monaten sich das umgekehrte Verhältniss ergab.

Was endlich die zeitliche Lage des täglichen Intensitätsmaximums anlangt, so geht aus der verhältnissmässig geringen Zahl der in Advent-Bai angestellten Beobachtungen hervor, dass dasselbe bei gleich bleibender Himmelsbedeckung auf den Mittag fällt. Der Zustand des Himmels erlaubte nicht die Entscheidung der Frage, in welcher Zeit das tägliche Maximum bei völlig klarem Himmel fällt.

Die grosse Gleichmässigkeit in der Zunahme der Lichtstärke mit der Steigerung der Sonnenstärke bei bedecktem Himmel lässt vermuthen, dass auch bei unbedecktem Himmel das Intensitätsmaximum auf den Mittag fällt. Allein die folgende Beobachtungsreihe, welche ich in Hammerfest am 17. August bei fast vollkommen klarem Himmel und rücksichtlich der Zeit von $9^h\ 30^m$ a. bis 7^h p. bei vollkommen unbedeckter Sonne anzustellen Gelegenheit hatte, spricht dafür, dass in hohen Breiten auch bei unbedecktem Himmel das Intensitätsmaximum gegen Mittag zu eine Verschiebung erfahren könne.

Die Hammerfester Beobachtungen sind auch insoferne interressant, als sie zum Theile bei Sonnenhöhen vorgenommen wurden, welche den maximalen Mittags-Sonnenhöhen von Advent-Bai schon sehr nahe kommen.

II.

Hammerfest.

Tag und Stunde	Ort	Breite	Sonnenhöhe	Bewölkung	Sonne	Intensität	Anmerkung
16. August 12^h ^{m} Mttg.	Vor Hammerfest	70° 50'	32° 47'	B_{10}	S_0	0·216	Zur See.
1 p.	»		32 8	B_9	S_1	0·221	»
5 35	Hammerfest	70 39	15 9	B_{10}	S_0	0·055	Am Lande N, W, S Nebel.
6	»		13 4	B_{10}	S_0	0·053	Am Lande Nebel.
17. August 9 30 a.	«		27 56	B_1	S_4	0·448	Am Lande.
10	»		29 37	B_2	S_4	0·485	»
10 35	»		30 54	B_2	S_4	0·460	»
11	»		31 50	B_1	S_4	0·582	»
11 5	»		31 54	B_1	S_4	0·475	»

---

[1] S. z. B. 25. Mai 1893 in Wien, wo bei S_0 und circa 6° $J = 0·005-0·065$, bei 15—16° 0·022—0·101, bei 25—26° 0·066 bis 0·166 gefunden wurde, etc. (Wiesner, l. c. p. 106. Daselbst noch zahlreiche andere Beispiele).

[2] Die Zahl der Beobachtungen bei unbedeckter Sonne war zu klein, um eine verallgemeinernde Schlussfolge zu gestatten.

Tag und Stunde	Ort	Breite	Sonnenhöhe	Bewölkung	Sonne	Intensität	Anmerkung
17. August 12^h Mttg.	Hammerfest	70° 39'	32° 39'	B_1	S_4	0·489	Am Lande.
1 p.	»		32 0	B_3	S_{3-4}	0·530	»
2	»		29 55	B_2	S_4	0·436	»
4	»		22 28	B_0	S_4	0·298	»
4 45^m	»		18 57	B_0	S_4	0·275	»
5	»		17 46	B_0	S_4	0·212	»
6	«		12 49	B_2	S_4	0·147	»
7	»		7 59	B_4	S_4	0·048	»
8	»		3 33	B_3	S_{3-4}	0·020	»
9	»		0 3	B_6		nicht mehr messbar	Sonne untergegangen, Dämmerung.

III.

Tromsö.

Geographische Breite: 69° 38'.

Tag und Stunde	Sonnenhöhe	Bewölkung	Sonne	Intensität	Anmerkung
18. August 3^h 45^m p.	23° 41'	B_9	S_1	0·180	Am Lande.
4	22 35	B_9	S_3	0·225	»
4 2	22 26	B_9	S_{3-4}	0·225	»
8	2 47	B_{10}	S_0	0·010	» dünnes Gewölk.
19. » 8 a.	21 50	B_{10}	S_0	0·052	» Nebel, schwacher Regen.
9	26 16	B_{10}	S_0	0·062	» » » »
10	29 51	B_{10}	S_0	—	» Regen.
11	32 10	B_{10}	S_0	—	» »
12 Mttg.	33 1	B_{10}	S_0	—	» »
12 5 p.	32 57	B_{10}	S_0	0·072	» schwacher Regen.
2	30 6	B_{10}	S_0	0·102	» dichte Wolken, kein Nebel.
2^h30^m bis 4^h50^m p.	28°23' bis 17° 49'	B_{10}	S_0	—	» Regen.
5^h	17 19	B_3	S_{3-4}	0·132	»
5 5^m	17 15	B_3	S_4	0·173	»
5 30	14 43	B_2	S_{3-4}	0 142	»
6	12 7	B_{10}	S_0	0·065	»
7	7 2	B_1	S_1	0·075	»
20. » 6 40 a.	14 53	B_5	S_4	0·228	»
7	16 34	B_3	S_4	0·259	»
7 25	18 42	B_3	S_4	0·292	»
7 35	19 30	B_2	S_4	0·311	»
8	21 32	B_4	S_3	0·276	»
9	25 59	B_5	S_3	0·318	»
9 2	26 6	B_5	S_{3-4}	0·360	»
9 3	26 10	B_5	S_4	0·460	
9 5	26 18	B_5	S_1	0·181	»
10	29 32	B_5	S_4	0·466	»
10 30	30 42	B_5	S_3	0·352	»
12 Mttg.	32 41	B_6	S_3	0·536	»
12 2 p.	32 39	B_6	S_2	0·305	»
1 30	30 53	B_9	S_1	0·245	»
2	29 47	B_{10}	S_{1-2}	0·181	»
3	26 19	B_{10}	S_0	0·150	»
5	16 58	B_7	S_1	0·110	»
6	11 47	B_7	S_1	0·079	»
8 10	5 57	B_{10}	S_0	0·021	» schwacher Nebelregen.
9	— 1 20	B_{10}	S_0	0·001	» leichte Bewölkung.
21. » 8 a.	21 15	B_{10}	S_0	0·128	» im Süden Nebel.
9	25 41	B_{10}	S_0	0·129	»
$10-11^h$	29 12 / 31 31	B_{10}	S_0	—	» Regen.
12^h Mttg.	32 22	B_{10}	S_1	0·318	»
1 p.	31 38	B_9	S_1	0·254	»
2	29 26	B_9	S_0	0·198	»
3	26 14	B_5	S_4	0·395	»
6	11 28	B_{10}	S_0	0·063	»
7	6 17	B_9	S_0	0·041	»

Tag und Stunde	Sonnenhöhe	Bewölkung	Sonne	Intensität	Anmerkung
21. August 8h p.	1° 48'	B_8	S_0	0·014	Am Lande.
8 30m	0 5	B_{10}	S_0	0·002	»
22. » 8h a.	20 56	B_0	S_4	0·379	»
9	25 22	B_0	S_4	0·432	»
10	28 54	B_0	S_4	0·458	Am Meere.
10 30m	30 3	B_0	S_4	0·470	Am Lande.
11	31 11	B_0	S_4	0·480	»
11 30	31 37	B_0	S_4	0·500	»
12 Mttg.	32 2	B_0	S_4	0·510	»
1 15	30 45	B_0	S_4	0·495	Am Meere.
1 30	30 12	B_0	S_4	0·588	Am Lande.
3 p.	25 39	B_1	S_2	0·179	»
3 2	25 48	B_1	S_4	0·368	»
5	16 19	B_8	S_1	0·116	»
6	11 8	B_6	S_{0-1}	0·054	»
6 30	8 36	B_9	S_4	0·052	»
6 35	8 1	B_9	S_0	0 041	»
7	6 3	B_9	S_1	0·018	»
7 30	3 47	B_9	S_0	0·015	»
8	1 30	B_9	S_0	0·007	»
9	–1 50	B_{10}	S_0	unmessbar	»
23. » 8 a.	20 37	B_1	S_4	0·353	»
9	25 3	B_0	S_4	0·422	»
10	28 35	B_0	S_4	0·463	»
10 30	29 44	B_0	S_4	0·422	»
11	30 52	B_0	S_4	0·508	» N, S Dunst; O, W klar.
11 30	31 17	B_0	S_4	0·508	» »
12 Mttg.	31 42	B_0	S_4	0·483	»
12 30 p.	31 20	B_2	S_4	0 525	»
1	30 58	B_3	S_4	0·488	» Duns im ü n.
1 30	29 52	B_4	S_3	0·395	» »
2	28 45	B_4	S_3	0·408	» Wolken in S und O.
3	25 19	B_6	S_1	0·175	»
5	15 59	B_7	S_{2-3}	0·134	»
6	10 49	B_9	S_2	0·076	»
7	5 45	B_9	S_0	0·043	»
24. » 8 a.	20 17	B_{10}	S_0	0·138	»
9	24 45	B_{10}	S_1	0·161	»
10	28 15	B_{10}	S_0	0·124	» schwacher Nebelregen.
11	30 32	B_9	S_{2-3}	0·450	»
12 Mttg.	31 21	B_9	S_{2-3}	0·412	»
12 5 p.	31 19	B_9	S_{3-4}	0·488	»
1	30 37	B_{10}	S_{0-1}	0·291	»
2	28 24	B_9	S_0	0·165	» schwacher Regen.
3–5h	24 57 bis 15 38	B_{10} B_{10}	S_0 S_0	—	» stärkerer Regen.
6h	10 27	B_{10}	S_0	0·012	» Nebel und Wolken im O.
7	5 23	B_{10}	S_0	0·004	» überall schwarzes Gewölk, kein Nebel.
8	0 53	B_{10}	S_0	unmessbar	» »
25. » 12h Mittag.	30 58	B_8	S_0	0·082	» im Zenithe schwere Wolken, Horizont hell.

Im Durchschnitte sind für gleiche Sonnenhöhen die chemischen Lichtintensitäten in Tromsö höher als in Wien, aber geringer als in der Advent-Bai.

Da mit zunehmender Sonnenhöhe die Unterschiede in der chemischen Lichtintensität an verschiedenen Erdpunkten abnehmen, so ist es begreiflich, dass bei den höchsten mittäglichen Sonnenhöhen in der Advent Bai (25—29°) und gleicher Sonnenhöhe in Tromsö die genannten Unterschiede geringer sind, als bei niedrigeren Sonnenständen.

Vergleicht man die Tromsöer Intensitäten für Sonnenhöhen, welche wohl in Wien und Buitenzorg, nicht aber in der Advent-Bai erreicht werden (29—33°), so stellt sich bei unbedeckter oder halb bedeckter Sonne ein kleiner Unterschied zwischen Tromsö und Wien und ein beträchtlich grösserer zwischen Tromsö und Buitenzorg heraus.

Berechnet man die Mittel der Intensitäten, welche sich bei bedecktem Himmel und vollkommen bedeckter Sonne rücksichtlich gleicher Sonnenhöhen für Advent-Bai und Tromsö ergaben, so findet man, dass in Tromsö die Intensitäten viel wechselnder sind und im Durchschnitte beträchtlich geringer ausfielen, als in der Advent-Bai. Letzteres geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor:

Advent-Bai

Sonnenhöhe	1— 4°	Intensität im Mittel	17·5
»	5— 8	»	28·6
»	9—12	»	58·0
»	13—16	»	79·7
»	17—20	»	100·0
»	21—24	»	132·0
»	25—28	»	147·5

Trömsö

Sonnenhöhe	1— 4°	Intensität im Mittel	12·0
»	5— 8	»	26·6
»	9—12	»	37·5
»	13—16	»	?
»	17—20	»	?
»	21—24	»	90
»	25—28	»	113

Trotz sehr beträchtlicher Schwankungen der bei völlig bedecktem Himmel sich einstellenden Intensitäten, welche im Einzelnen den Tabellen zu entnehmen sind, zeigt sich doch selbst bei dieser Bedeckungsart des Himmels Steigerung der Intensität mit zunehmender Sonnenhöhe.

IV.

Trondhjem.

Geographische Breite: 63° 26' N.

Tag und Stunde	Sonnenhöhe	Bewölkung	Sonne	Intensität	Anmerkung
28. Juli 12h Mttg.	45° 27'	B_{10}	S_0	0·259	
12 15m p.	45 13	B_{10}	S_0	0·280	
12 20	45 8	B_{10}	S_0	0·220	
12 30	44 58	B_{10}	S_0	0·304	
9	0 21	B_2	S_0	0·016	
29. » 6 45 a.	21 19	B_2	S_4	0·210	
7	22 43	B_2	S_4	0·215	
8 25	32 15	B_3	S_3	0·291	
10 45	42 58	B_8	S_{2-3}	0·437	
11 30	44 32	B_7	S_3	0·471	
12 Mttg.	45 13	B_8	S_2	0·346	
5 p.	23 59	B_8	S_{0-1}	0·184	
7	10 49	B_9	S_0	0·071	
8	4 56	B_{10}	S_0	0·040	
9 15	−0 35	B_9	S_0	0·007	Sonne wohl untergezogen, aber in Folge Refraction noch zu sehen.
10	−2 50*	B_9	S_0	0·0008	Sonne schon untergegangen.
30. » 9 a.	35 5	B_{10}	S_0	0·127	
10	40 7	B_{10}	S_0	0·233	
11	43 35	B_{10}	S_0	0·155	Schwacher Regen.
12 Mttg.	44 58	B_{10}	S_0	0·175	»
1 p.	44 1	B_{10}	S_0	0·145	»
2	40 57	B_{10}	S_0	0·145	»
4	30 17	B_{10}	S_0	0·166	» , O im Nebel.
4 45	25 10	B_{10}	S_0	0·156	Schwerer Regen.
6	17 6	B_{10}	S_0	0·048	Regnerisch.
7	10 36	B_{10}	S_0	0·021	»

Tag und Stunde				Sonnenhöhe		Bewölkung	Sonne	Intensität	Anmerkung
31. Juli	7	45	a.	27	22	B_{10}	S_1	0·233	
	9	40		38	26	B_{10}	S_0	0·212	
	10	25		41	24	B_{10}	S_1	0·250	
	11			43	30	B_{10}	S_1	0·333	
	11	30		44	6	B_{10}	S_1	0·437	
	11	32		44	8	B_{10}	S_2	0·528	
	12		Mttg.	44	42	B_{10}	S_1	0·380	
	2		p.	40	42	B_5	S_{2-3}	0·429	
	3	50		30	39	B_3	S_4	0·416	
	5	15		21	58	B_2	S_4	0·336	
	5	30		20	24	B_2	S_4	0·291	
	7			10	23	B_4	S_4	0·179	
	7	15		8	55	B_5	S_4	0·138	
	7	30		7	26	B_8	S_4	0·105	
	7	47		5	46	B_8	S_4	0·085	
	9	10		−0	36	B_8	S_0	0·006	

Tag und Stunde					Ort	Breite	Sonnenhöhe		Bewölkung	Sonne	Intensität	Anmerkung
28.	August	4h	35m	p.	Trondhjem	63°28'	18°	0'	B_1	S_3	0·280	
		5					15	19	B_1	S_4	0·199	Zenith ganz frei.
		6					8	4	B_7	S_0	0·074	»
29.	»	10	15	a.	Hamar	60 41	34	45	B_6	S_3	0·523	Leicht bewölkt.
		11	30				37	56	B_{10}	S_{3-4}	0·538	»
		12		Mttg.			38	32	B_9	S_{3-4}	0·583	Dichter bewölkt.

Die Trondhjemer Beobachtungen ergaben bereits für gleiche Sonnenhöhe eine starke Annäherung der Intensität des gesammten Tageslichtes an die bezüglichen Wiener Daten.

Bei halbbedeckter oder unbedeckter Sonne sind die bei gleichen Sonnenhöhen beobachteten Intensitäten entweder grösser oder kleiner oder gleich den in Wien gefundenen correspondirenden Werthen. Die ersteren überwiegen, so dass wieder eine gewisse Annäherung an die im hohen Norden gefundenen Daten sich ergibt.

Ähnlich verhält es sich mit der bei vollkommen bedeckten Himmel eintretenden Lichtintensität, nur ist die bei gleicher Sonnenhöhe stattfindende Intensität in der Regel grösser als in Wien, so dass die Annäherung an das hochnordische Klima bei vollkommener Himmelsbedeckung noch deutlicher als bei halb oder unbedeckter Sonne zum Ausdrucke kommt.

Fasst man alle im hohen Norden angestellten, auf die Ermittlung der chemischen Intensität des Himmelslichtes Bezug nehmenden Daten zusammen, so ergibt sich, dass für gleiche Sonnenhöhen und anscheinend gleiche Himmelsbedeckung an allen arktischen Beobachtungsstationen im Durchschnitte höhere Werthe zu Stande kommen als in Wien.

Die Unterschiede zwischen Advent-Bai und Wien sind am grössten, sodann folgen die Unterschiede zwischen Tromsö und Wien, endlich die zwischen Trondhjem und Wien. Doch soll hieraus kein Schluss über den Zusammenhang der Lichtintensität mit der geographischen Breite abgeleitet werden; denn eine einfache Zunahme der Intensität mit zunehmender geographischer Breite widerspricht der Thatsache, dass in Buitenzorg auf Java die Lichtintensität bei gleicher Sonnenhöhe und anscheinend gleicher Himmelsbedeckung grösser ist als in der Advent-Bai, und in Cairo geringer als in Wien.

Dass die bei gleicher Sonnenhöhe an verschiedenen Erdpunkten sich einstellenden Unterschiede der Lichtintensität auf Zustände der Atmosphäre zurückzuführen sind, ist selbstverständlich; die besonderen Zustände der Atmosphäre, welche diese Umstände bedingen, sind aber noch unbekannt.

Die im arktischen Gebiete häufig sehr starke Refraction des Lichtes[1] mag mit eine der Ursachen der bei niederen Sonnenständen sich einstellenden relativ hohen Lichtstärken sein. In den oben mitgetheilten Zahlen über die jeweiligen Sonnenhöhen zur Zeit der Beobachtung ist nur die sogenannte »mittlere« Refraction berücksichtigt werden, welche für 62—32° 40′ bloss 1′, für 32° 40′..2′, für 21° 0′—15° 10′ 3′ beträgt. Wahrscheinlich erschien in Folge grösserer Refraction die Sonne aber höher als sich nach geographischer Breite, Tageszeit und blosser Berücksichtigung der sogenannten »mittleren« Refraction ergab. Dies musste eine relative Verstärkung der Intensität des Lichtes zur Folge haben. Ob aber diese Erhöhung der Lichstärke in meinen Beobachtungen zum Ausdrucke kam, vermag ich nicht zu beurtheilen.

Zweites Capitel.

Beobachtungen über die Stärke des Oberlichtes im Vergleiche zum Vorderlicht.

Auf die Wichtigkeit dieses Gegenstandes, zumal in pflanzenphysiologischer Beziehung, wurde schon in der Einleitung hingewiesen.

Unter Oberlicht verstehe ich hier der Kürze halber das gesammte auf die Horizontalfläche fallende Licht, und unter Vorderlicht das auf die Verticalfläche fallende Licht.

Rücksichtlich des letzteren wurde entweder jenes Licht, welches von einer bestimmten Weltgegend (N, S, O, W, NO, SO etc.) auffiel, gemessen, oder es wurde, womöglich gleichzeitig, das von verschiedenen Richtungen kommende, auf die Verticalfläche fallende Licht gemessen, hieraus das mittlere Vorderlicht abgeleitet und dieses mit dem Oberlicht in Vergleich gesetzt.

Es wird aus der Darstellung ersichtlich sein, ob es sich um ein bestimmt orientirtes Vorderlicht oder um das mittlere Vorderlicht handelt.

Die Bestimmungen des Vorderlichtes wurden in der Art vorgenommen, dass ich das Licht auf das im vertical aufgestellten Handinsolator eingefügte lichtempfindliche Papier so lange einwirken liess, bis ein bestimmter Skalenton erreicht wurde, bei niederer Lichtstärke ein niederer Ton (gewöhnlich der 2er-Ton), bei höherer Lichtintensität ein hoher Ton (gewöhnlich der 7er-Ton). Die zum Eintritte des Farbentones erforderliche Zeit wurde mit jener verglichen, welche erforderlich war, um gleichzeitig auf dem horizontal exponirten Normalpapier — und sonstiger freier Exposition — den betreffenden Ton zu erhalten. Die erhaltenen Zeiten sind den betreffenden Intensitäten umgekehrt proportionirt.

Die Orientirung wurde in einer Reihe von Versuchen, welche ich sofort mittheilen werde, mit Rücksicht auf den jeweiligen Sonnenstand so gewählt, dass der vertical gestellte Insolator genau der Sonne gegenüberstand. Es wurden, wenn möglich gleichzeitig, oder bei nahezu gleichbleibender Beleuchtung rasch hintereinander noch drei andere Aufstellungen gemacht und die betreffenden Zeitbestimmungen durchgeführt. Um 12h Mittags erfolgte also die Exposition nach Norden, Osten, Süden und Westen, desgleichen um Mitternacht. In den Zwischenstunden war die Richtung verschieden. Es war von vorneherein eine symmetrische Vertheilung der Lichtintensität zu erwarten, nämlich die grösste Intensität auf jener Verticalfläche, welche der Sonne gegenüberstand, die geringste auf jener, welche gegen letztere um 180° verschieden war; die beiden um 90° gewendeten Verticalflächen liessen eine Intensität erwarten, welche zwischen dem Maximum und Minimum gelegen war. Aus den auf den vier senkrecht zu einander stehenden Verticalflächen gemessenen Intensitäten wurde, wie schon bemerkt, die mittlere Intensität (mittleres Vorderlicht) gerechnet und mit der Intensität des gesammten Tageslichtes (Oberlicht) in Vergleich gesetzt.

Der Übersichtlichkeit halber sind in den nachfolgenden Zusammenstellungen die Zeiten für den Eintritt des gleichen Farbentones so umgerechnet worden, dass die Zeit für den Eintritt des Tones auf der

[1] Hann, Klimatologie, 2. Aufl., I. Th., p. 385.

horizontalen Fläche (bei völlig freier Exposition) gleich 100 gesetzt wurde. Da bei jeder Beobachtungsreihe die Intensität des Gesammtlichtes angegeben ist, so lässt sich die Intensität für jede Verticalfläche leicht berechnen.

Ich beginne mit der Mittheilung einer Beobachtungsreihe, welche auf offenem Meere zwischen beiläufig 66° 30′ und 67° 30′ nördlicher Breite bei völlig klarem Himmel und bei vollkommen unbedeckter Sonne (B_0, S_4) am 2. August in der Zeit von 7^h a. bis 6^h p. ausgeführt wurde.

Es war auf der Fahrt von Baian nach Bodö:

1) 7^h a. Sonnenhöhe = 21°6
Intensität = 0·218

Gesammtes Tageslicht	100
Vorderlicht N	≐ 233
» S	≐ 228
» O	≐ 99
» W	≐ 319
Mittleres Vorderlicht	219·7

2) 8^h a. Sonnenhöhe = 27°3
Intensität = 0·342

Gesammtes Tageslicht	100
NNO	≐ 307
SSW	≐ 297
OSO	≐ 97
WNW	≐ 333
Mittleres Vorderlicht	258·5

3) 10^h a. Sonnenhöhe = 36°7
Intensität = 0·528

Gesammtes Tageslicht	100
NNW	400
SSO	69
ONO	299
WSW	284
Mittleres Vorderlicht	263·0

4) 11^h a. Sonnenhöhe = 39°4
Intensität = 0·548

Gesammtes Tageslicht	100
N	≐ 461
S	≐ 100
O	≐ 310
W	≐ 298
Mittleres Vorderlicht	292·2

5) 12^h m. Sonnenhöhe = 40°5
Intensität = 0·519

Gesammtes Tageslicht	100
N	368
S	69
O	358
W	364
Mittleres Vorderlicht	289·7

6) 1^h p. Sonnenhöhe = 39°5
Intensität = 0·551

Gesammtes Tageslicht	100
N	≐ 390
S	≐ 92
O	≐ 390
W	≐ 380
Mittleres Vorlicht	313·0

7) 2^h p. Sonnenhöhe = 37°0
Intensität = 0·498

Gesammtes Tageslicht	100
NNO	346
SSW	90
OSO	320
WSW	316
Mittleres Vorderlicht	268·0

8) 4^h p. Sonnenhöhe = 28°1
Intensität = 0·380

Gesammtes Tageslicht	100
NNW	300
SOO	260
ONO	271
WSW	179
Mittleres Vorderlicht	252·5

9) 5^h p. Sonnenhöhe = 22°5
Intensität = 0·369

Gesammtes Tageslicht	100
N	≐ 280
S	≐ 270
O	≐ 295
W	≐ 148
Mittleres Vorderlicht	248·2

10) 6^h p. Sonnenhöhe = 16°9
Intensität = 0·212

Gesammtes Tageslicht	100
N	≐ 193
S	≐ 163
O	≐ 236
W	≐ 151
Mittleres Vorderlicht	185·7

Aus den angeführten Zeitwerthen ergibt sich das jeweilige Verhältniss der Intensität des Oberlichtes (Ot) zur mittleren Intensität des Vorderlichtes (V).

In der folgenden Tabelle ist dieses Verhältniss für die beobachteten zehn Tagesstunden ausgedrückt:

7^h a.	O : V = 2·19 : 1
8^h a.	O : V = 2·58 : 1
10^h a.	O : V = 2·63 : 1
11^h a.	O : V = 2·92 : 1
12^h m.	O : V = 2·89 : 1
1^h p.	O : V = 3·13 : 1
2^h p.	O : V = 2·68 : 1
4^h p.	O : V = 2·52 : 1
5^h p.	O : V = 2·48 : 1
6^h p.	O : V = 1·85 : 1.

Aus dieser Versuchsreihe ist zu ersehen, dass unter den während des Versuches herrschend gewesenen Lichtverhältnissen mit *steigender Sonnenhöhe die Intensität des Vorderlichtes* im Vergleiche zur Intensität des Oberlichtes abnahm, dass Morgens und Abends die relative Intensität des auf die Verticalfläche fallenden Lichtes verglichen mit jener des Gesammtlichtes am grössten, um Mittag herum am geringsten war. Die Depression des Oberlichtes im Vergleiche zum Vorderlieht um 12^h m. erklärt sich wohl aus der Depression des Gesammtlichtes zur genannten Stunde.

Weiter ist aus den sämmtlichen Versuchen dieser Reihe zu ersehen, dass sich auf jener Verticalfläche, welche der Sonne gegenübersteht, die grösste, auf der gegenüber liegenden Verticalfläche die geringste Lichtstärke einstellt. Dieses Resultat war ja selbstverständlich zu erwarten. Allein es war von vorneherein auch zu erwarten, dass auf den beiden Verticalebenen, welche auf die eben genannten Verticalebenen senkrecht stehen, ein im Vergleiche zu Maximum und Minimum intermediäres Verhalten sich kundgeben werde, und dass auf diesen beiden Flächen, natürlich unbedeckten Himmel vorausgesetzt, die Lichtstärken gleich sind. Um nicht missverstanden zu werden, sei folgendes Beispiel angeführt. Steht die Sonne genau im Süden, so ist auf der nach dieser Weltgegend gewendeten Verticalfläche die grösste, auf der entgegengesetzten, also nach Norden orientirten Verticalfläche die geringste Intensität zu bemerken. Hingegen zeigen die nach Ost und West orientirten Verticalebenen ein intermediäres Verhalten.

Von vorneherein wäre man geneigt, anzunehmen, dass diese sich intermediär verhaltenden gegenüberliegenden Flächen bei klarem Himmel sich durch gleiche Beleuchtungsintensität auszeichnen müssten. Ein Blick auf obige Tabelle sagt aber, dass dies nicht strenge zutrifft, mithin *sich selbst bei vollkommen klar erscheinendem Himmel eine nicht völlig symmetrische Vertheilung der Lichtintensitäten einstellen kann.*

Ich schalte hier ein, was sich aus anderen Versuchen ergeben hat, dass auch das *diffuse* Licht an der Sonnenseite intensiver als an der entgegengesetzten ist.

Ich führe nun eine grössere Zahl von Beobachtungsreihen an, bei welchen aber die Beleuchtung auf der fortwährend nach einer bestimmten Weltgegend gerichtete Verticalfläche gewonnen wurde. In jeder Veruchsreihe wurde die Bestimmung auf der constant nach N, S, O und W gekehrte Verticalfläche vorgenommen. Aus den vier Einzelnwerthen wurde die mittlere Vorderlichtstärke (V) abgeleitet und mit der Stärke des Oberlichtes (O) in Vergleich gesetzt.

1) Trondhjem 28. Juli 12^h m. $B_{10}S_0$.
Sonnenhöhe = 45° 27'.
Intensität = 0·259.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	166	
S	130	O : V = 1·515 : 1
O	160	
W	150	
Mittleres Vorderlicht	151·5	

2) Trondhjem 29. Juli 7^h a. B_2S_4.
Sonnenhöhe = 22° 43'.
Intensität = 0·215.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	209	
S	201	O : V = 1·682 : 1
O	45	
W	218	
Mittleres Vorderlicht	168·2	

3) Trondhjem 29. Juli 10^h 45^m a. B_8S_{2-3}.
Sonnenhöhe = 42° 58'.
Intensität = 0·437.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	412	
S	117	O : V = 2·682 : 1
O	250	
W	276	
Mittleres Vorderlicht	268·2	

4) Trondhjem 29. Juli 11^h 30^m B_7S_3.
Sonnenhöhe = 44° 32'.
Intensität = 0·471.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	293	
S	113	O : V = 2·265 : 1
O	234	
W	266	
Mittleres Vorderlicht	226·5	

5) Trondhjem 31. Juli 3^h 50^m p. $B_3 S_4$.
Sonnenhöhe = 30° 39'.
Intensität = 0·416.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	392	O : V = 2·942 : 1
S	331	
O	347	
W	107	
Mittleres Vorderlicht	294·2	

6) Trondhjem 31. Juli 5^h 15^m p. $B_2 S_4$.
Sonnenhöhe = 21° 58'.
Intensität = 0·336.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	357	V : O = 2·422 : 1
S	168	
O	319	
W	125	
Mittleres Vorderlicht	242·2	

7) Trondhjem 31. Juli 7^h p. $B_4 S_4$.
Sonnenhöhe = 10° 23'.
Intensität = 0·179.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	259	O : V = 2·342 : 1
S	285	
O	276	
W	117	
Mittleres Vorderlicht	234·2	

8) Trondhjem 31. Juli 7^h 30^m p. $B_3 S_4$.
Sonnenhöhe = 7° 26'.
Intensität = 0·105.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	201	O : V = 1·800 : 1
S	200	
O	211	
W	108	
Mittleres Vorderlicht	180·0	

9) Trondhjem am Meere 1. August 10^h a. $B_9 S_0$.
Sonnenhöhe = 39° 5^m.
Intensität = 0·225.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	255	O : V = 2·202 : 1
S	220	
O	193	
W	213	
Mittleres Vorderlicht	220·2	

10) Am Meere bei Beian 63° 51^m N. B. 12^h m. $B_5 S_3$.
Sonnenhöhe = 42° 2′.
Intensität = 0·583.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	436	
S	94	O : V = 2·340 : 1
O	179	
W	227	
Mittleres Vorderlicht	234·0	

11) 3. August am Meere 69° 20′ N. B. 8^h a. $B_{10} S_1$.
Sonnenhöhe = 26·2°.
Intensität = 0·218

Gesammtes Tageslicht	100	
N	205	
S	162	O : V = 1·827 : 1
O	97	
W	267	
Mittleres Vorderlicht	182·7	

12) 3. August am Meere 69° 30′ N. B. 9^h a. $B_6 S_{2-3}$.
Sonnenhöhe = 30·7°.
Intensität = 0·348.

Gesammtes Tageslicht	100	
NO	230	
SW	230	
SO	65	O : V = 2·187 : 1
SW	350	
Mittleres Vorderlicht	218·7	

13) 3. August am Meere 69° 40′ N. B. 10^h a. $B_9 S_{2-3}$.
Sonnenhöhe = 34·4°.
Intensität = 0·388.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	242	
S	138	O : V = 2·375 : 1
O	276	
W	294	
Mittleres Oberlicht	237·5	

14) 3. August am Meere 69° 40′. 12^h m. $B_2 S_4$.
Sonnenhöhe = 37·1°.
Intensität = 0·495.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	335	
S	82	O : V = 2·540 : 1
O	328	
W	271	
Mittleres Vorderlicht	254·0	

15) Advent-Bai. 8. August 11^h a. $B_{10}S_0$.
Sonnenhöhe = 27° 19'.
Intensität = 0·143.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	158	
S	147	O : V = 1·542 : 1
O	156	
W	156	
Mittleres Vorderlicht	154·2	

16) Advent-Bai. 9. August 10^h a. $B_{10}S_0$.
Sonnenhöhe = 25° 43'.
Intensität = 0·155.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	184	
S	187	O : V = 1·800 : 1
O	159	
W	190	
Mittleres Vorderlicht	180·0	

17) Advent-Bai. 9. August 1^h p. $B_{10}S_0$.
Sonnenhöhe = 27° 10'.
Intensität = 0·132.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	193	
O	169	O : V = 2·075 : 1
S	242	
W	226	
Mittleres Vorderlicht	207·5	

18) Advent-Bai. 9. August 5^h p. $B_{10}S_0$.
Sonnenhöhe = 18° 38'.
Intensität = 0·090.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	165	
S	148	O : V = 1·652 : 1
O	226	
W	122	
Mittleres Vorderlicht	165·2	

19) Advent-Bai. 9. August 7^h p. $B_{10}S_0$.
Sonnenhöhe = 12° 34'.
Intensität = 0·056.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	188	
S	184	O : V = 1·847 : 1
O	188	
W	179	
Mittleres Vorderlicht	184·7	

20) Advent-Bai. 10. August 8^h a. $B_{10}S_0$.

Sonnenhöhe = 20° 52'.

Intensität = 0·121.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	187	
S	178	
O	180	O : V = 1·837 : 1
W	190	
Mittleres Vorderlicht	183·7	

21) Advent-Bai. 10. August 10^h a. $B_{10}S_1$.

Sonnenhöhe = 25° 26'.

Intensität = 0·205.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	215	
S	140	
O	201	O : V = 1·887 : 1
W	199	
Mittleres Vorderlicht	188·7	

22) Advent-Bai. 10. August 12^h m. B_9S_{2-3}

Sonnenhöhe = 27° 14'.

Intensität = 0·333.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	333	
S	111	
O	203	O : V = 2·137 : 1
W	208	
Mittleres Vorderlicht	213·7	

23) Advent-Bai. 10. August 1^h 45^m p. B_7S_{3-4}.

Sonnenhöhe = 26° 2'.

Intensität = 0·334.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	299	
S	84	
O	257	O : V = 2·180 : 1
W	232	
Mittleres Vorderlicht	218·0	

24) Advent-Bai. 11. August 10^h a. $B_{10}S_0$.

Sonnenhöhe = 25° 7'.

Intensität = 0·127.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	198	
S	150	
O	169	O : V = 1·715 : 1
W	169	
Mittleres Vorderlicht	171·5	

25) Advent-Bai. 11. August 2^h p. $B_{10}S_0$.

Sonnenhöhe = 25° 21′.

Intensität = 0·116.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	167	O : V = 1·625 : 1
S	160	
O	168	
W	155	
Mittleres Vorderlicht	162·5	

26) Advent-Bai. 12. August 12^h m. $B_{10}S_0$.

Sonnenhöhe = 26° 39′.

Intensität = 0·134.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	163	O : V = 1·620 : 1
S	166	
O	153	
W	166	
Mittleres Vorderlicht	162·0	

27) Advent-Bai. 12. August 1^h p. $B_{10}S_1$.

Sonnenhöhe = 26° 16′.

Intensität = 0·188.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	222	O : V = 2·125 : 0
S	203	
O	207	
W	218	
Mittleres Vorderlicht	212·5	

28) Advent-Bai. 12. August 3^h p. B_9S_1.

Sonnenhöhe = 23° 8′.

Intensität = 0·176.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	202	O : V = 1·992 : 1
S	197	
O	206	
W	192	
Mittleres Vorderlicht	199·2	

29) Advent-Bai. 12. August 8^h p. $B_{10}S_0$.

Sonnenhöhe = 8° 52′.

Intensität = 0·050.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	166	O : V = 1·702 : 1
S	163	
O	175	
W	177	
Mittleres Vorderlicht	170·2	

30) Advent-Bai. 12. August 9^h p. $B_{10}S_0$.

Sonnenhöhe = 6° 26'.

Intensität = 0·046.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 1·600 : 1
N	160	
S	160	
O	160	
W	160	
Mittleres Vorderlicht	160	

31) Advent-Bai. 13. August 9^h a. B_2S_{0-1}.

Sonnenhöhe = 22° 31'.

Intensität = 0·125.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 1·737 : 1
N	189	
S	150	
O	170	
W	186	
Mittleres Vorderlicht	173·7	

32) Advent-Bai. 13. August 10^h a. B_3S_3.

Sonnenhöhe = 24° 32'.

Intensität = 0·228.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 1·775 : 1
N	195	
S	134	
O	189	
W	192	
Mittleres Vorderlicht	177·5	

33) Advent-Bai. 13. August $12^h\ 15^m$ p. B_7S_{1-2}.

Sonnenhöhe = 26° 17'.

Intensität = 0·231.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 1·645 : 1
N	193	
S	121	
O	174	
W	170	
Mittleres Vorderlicht	164·5	

34) Hammerfest. 17. August 12^h m. B_1S_4.

Sonnenhöhe = 32° 39'.

Intensität = 0·489.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 2·970 : 1
N	462	
S	94	
O	314	
W	318	
Mittleres Vorderlicht	297·0	

35) Tromsö. 20. August 7^h a. $B_3 S_4$.

Sonnenhöhe = 16° 34'.

Intensität = 0 259.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 2·170 : 1
N	244	
S	239	
O	71	
W	314	
Mittleres Vorderlicht	217·0	

36) Tromsö. 20. August 8^h a. $B_4 S_3$.

Sonnenhöhe = 21° 32'.

Intensität = 0·276.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 1·887 : 1
N	223	
S	220	
O	73	
W	239	
Mittleres Vorderlicht	188·7	

37) Tromsö. 21. August 12^h m. $B_{10} S_1$.

Sonnenhöhe = 32° 22'.

Intensität = 0·318.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 2·037 : 1
N	230	
S	190	
O	195	
W	200	
Mittleres Vorderlicht	203·7	

38) Tromsö. 21. August 3^h p. $B_5 S_4$.

Sonnenhöhe = 26° 14'.

Intensität = 0·395.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 2·200 : 1
N	320	
S	100	
O	350	
W	110	
Mittleres Vorderlicht	220·0	

39) Tromsö. 22. August 8^h a. $B_0 S_4$.

Sonnenhöhe = 20° 56'.

Intensität = 0·379.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 2·447 : 1
N	310	
S	290	
O	59	
W	320	
Mittleres Vorderlicht	244·7	

40) Tromsö. 22. August 1^h 30′ p. B_0S_4.

Sonnenhöhe = 30° 12′.

Intensität = 0·588.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	361	
S	90	O : V = 2·685 : 1
O	320	
W	302	
Mittleres Vorderlicht	268·2	

41) Tromsö. 23. August 10^h a. B_0S_4.

Sonnenhöhe = 28° 35′.

Intensität = 0·463.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	312	
S	161	O : V = 2·385 : 1
O	183	
W	298	
Mittleres Vorderlicht	238·5	

42) Tromsö. 23. August 12^h m. B_0S_4.

Sonnenhöhe = 31° 42′.

Intensität = 0·483.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	552	
S	83	O : V = 2·982 : 1
O	329	
W	339	
Mittleres Vorderlicht	298·2	

43) Tromsö. 23. August 1^h p. B_3S_4.

Sonnenhöhe = 30° 58′.

Intensität = 0·488.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	375	
S	95	O : V = 2·785 : 1
O	338	
W	306	
Mittleres Vorderlicht	278·5	

44) Tromsö. 23. August 2^h p. B_4S_3.

Sonnenhöhe = 28° 45′.

Intensität = 0·408.

Gesammtes Tageslicht	100	
N	331	
S	121	O : V = 2·670 : 1
O	318	
W	298	
Mittleres Vorderlicht	267·0	

45) Tromsö 25. August 12^h m. B_8S_0.
Sonnenhöhe = 30° 58'
Intensität = 0·082.

Gesammtes Tageslicht	100	O : V = 1·745 : 1.
N	176	
S	170	
O	172	
W	180	
Mittleres Vorderlicht	174·5	

Die vorgeführten Beobachtungszeiten liefern zunächst eine weitere Bestätigung der früher (S. 14 ff.) mitgetheilten Ergebnisse, dass nämlich bei klarem oder theilweise bewölktem Himmel auf der verticalen Fläche die grösste Lichtstärke jener Lage der Verticalebene entspricht, welche der Sonne zugewendet ist, die geringste der entgegengesetzt orientirten Verticalfläche, während die beiden senkrecht zu den beiden genannten Verticalebenen orientirten Verticalflächen rücksichtlich der Beleuchtung ein intermedianes Verhalten darbieten.

Es ist also beispielsweise zu Mittag die nach Süden gekehrte Verticalfläche am stärksten, die nach Norden gekehrte am schwächsten beleuchtet, während die nach Osten und Westen gewendeten Verticalebenen eine mittlere Beleuchtung aufweisen (vgl. die Reihen 1, 4, 10, 14, 27, 33, 34, 37). Auch bei zahlreichen in Wien angestellten ähnlichen Versuchen hat sich ein Gleiches herausgestellt.

Hieraus ergibt sich nicht nur die allgemein bekannte stärkste Beleuchtung an nach Süden gekehrten Standorten, sondern auch das Ungünstige der nach Norden gewendeten Pflanzenstandorte, indem auf denselben gerade zur Zeit grösster Intensität des gesammten Tageslichtes (zu Mittag) die relativ geringste Lichtstärke des diffusen Lichtes zu Stande kommt.

Das Minimum der Lichtintensität fällt in allen Gebieten zur Mittagzeit auf die nach Norden gekehrte Verticalfläche, das Maximum, mit Ausnahme des hochnordischen Gebietes, stets auf die nach Süden gewendete. Im hohen Norden fällt nämlich zur Mitternachtsstunde das Maximum der Lichtstärke auf die nach Norden, das Minimum auf die nach Süden gekehrte Verticalfläche. Da aber die Lichtintensitäten zur Mitternachtstunde sehr geringe sind, so bewirkt die Begünstigung der Exposition nach Norden keinen grossen Vortheil für die Pflanze, sondern trägt nur dazu bei, die Beleuchtung nach den verschiedensten Weltgegenden auszugleichen. Der durchschnittliche grösste Unterschied zwischen der Beleuchtung eines nach Norden und eines nach Süden gekehrten Standortes wird sich in niedrigen Breiten ergeben, der geringste für die Vegetation in Betracht kommende an den äussersten arktischen Grenzen der Vegetation.

Wie die Beobachtung lehrt, bleibt selbst bei stärkerer Tagesbeleuchtung die Intensität des Lichtes auf der nach Norden gerichteten Verticalfläche gegen das gesammte Tageslicht beträchtlich zurück und kann daselbst bis unter ein Viertel des gesammten Tageslichtes sinken (s. die Reihen 3, 4, 6, 10, 14, 22, 34).

Hingegen kann zeitweilig auf der nach Osten, Süden und Westen gekehrten Verticalfläche bei unbedeckter Sonne die Intensität des Lichtes grösser werden als das Gesammtlicht (vgl. die Reihen 2, 10, 11, 14, 23, 34, 35, 36, 39, 40, 42 und 43).

Steht die Sonne in SO, so sind die nach Süden und die nach Osten gekehrten Verticalflächen nahezu gleich beleuchtet, ferner die nach Norden und die nach Westen orientirten Verticalflächen; steht sie hingegen im SW, so empfangen die nach Süden und Westen gekehrten Verticalflächen annähernd gleich viel Licht, und ebenso die nach Osten und Norden orientirten Verticalflächen (vgl. 28, 38).

Bei starker, gleichmässiger Bewölkung wird die Beleuchtung auf allen Verticalflächen gleich, die Stellung der Sonne hat also dann keinen Einfluss auf die Beleuchtungsstärke verschieden orientirter Verticalflächen (Reihe 30, angenähert auch 20, 25, 26 etc.).

Diese gleichmässige Beleuchtung auf der Verticalfläche bei stark bedecktem Himmel kann zweierlei Gründe haben. Es ist entweder jener Theil des Himmels, in welchem die Sonne steht, stärker bewölkt als der entgegengesetzte und die Zwischentheile verhalten sich intermediär, oder aber es erfolgt bei einer bestimmten Mächtigkeit der Wolken oder des Nebels eine bis zur gleichartigen Mischung gesteigerte Lichtzerstreuung. Mit Rücksicht auf die Häufigkeit des Eintrittes gleicher Beleuchtung auf verschieden orientirten Verticalflächen muss wohl angenommen werden, dass die letztere Art des Zustandekommens die gewöhnliche ist.

Da selbst bei vollkommen klar erscheinendem Himmel die auf den Verticalflächen gemessenen Lichtstärken nicht vollkommen symmetrisch vertheilt sind (s. oben S. 15), so darf es nicht Wunder nehmen, dass auch bei gleichmässig bedeckt erscheinendem Himmel sich Abweichungen von der symmetrischen Lichtvertheilung, und zwar in noch höherem Masse bemerkbar machen. Dass bei ungleich bedecktem Himmel die Vertheilung der Lichtstärke des Himmels unregelmässig wird, ist selbstverständlich. Je stärker der Himmel bedeckt ist, desto weniger deutlich treten die oben angeführten Gesetzmässigkeiten der Beleuchtung hervor, bis sich endlich bei starker Himmelsbedeckung, wie wir gesehen haben, völlig gleiche Beleuchtung auf der Verticalfläche, unabhängig von der Weltgegend, einstellt.

Worauf die bei völlig klar erscheinendem oder schwach und gleichmässig bedecktem Himmel eintretenden Abweichungen von der symmetrischen Lichtvertheilung beruhen, ist nicht leicht zu sagen. Da in Folge der Erdbewegung die Sonne ihre Lage zu jedem Punkte des Horizontes fortwährend ändert, so ist eine gewisse Assymmetrie der Lichtvertheilung von vorneherein anzunehmen; aber die hiedurch bedingten Abweichungen von einer absolut genauen symmetrischen Lichtvertheilung sind durch meine auf grosse Genauigkeit keinen Anspruch erhebende Methode der Lichtintensitätsbestimmung nicht zu ermitteln. Vielmehr müssen Zustände der Atmosphäre als Ursachen der genannten Abweichungen angenommen werden.

In Betreff des Verhältnisses der Beleuchtung auf der Verticalfläche (Vorderlicht) zur Beleuchtung auf der Horizontalfläche (Oberlicht) lehren die mitgetheilten Beobachtungsreihen rücksichtlich des unbedeckten Himmels dasselbe, was die oben (S. 15) angeführten Daten dargethan haben, dass nämlich mit steigender Sonnenhöhe im grossen Ganzen die mittlere Intensität auf der verticalen Fläche im Vergleiche zum gesammten Tageslichte abnimmt. Um Mittag herum scheint sich gewöhnlich eine kleine Steigerung der Intensität des auf die Verticalfläche fallenden Lichtes im Vergleiche zur Intensität des gesammten Tageslichtes einzustellen.[1]

Im grossen Ganzen steigt mit Erhebung der Sonne über den Horizont die Stärke des Oberlichtes im Vergleiche zum Vorderlicht. In dem später folgenden Capitel »Lichtsummen« wird dieser Satz durch Vorführung graphisch dargestellter nordischer und Wiener Beobachtungen noch näher erläutert werden.

Bei bedecktem Himmel stellen sich begreiflicherweise Unregelmässigkeiten im Verhältnisse zwischen Vorder- und Oberlicht ein. Doch ist unverkennbar, dass bei bedecktem Himmel (und bedeckter Sonne) das erstere im Vergleiche zu letzterem relativ verstärkt erscheint. Doch macht sich auch hier der Einfluss der Sonnenhöhe bemerklich. Bei niederem Sonnenstande und bedecktem Himmel wird sich dementsprechend die grösste Annäherung des Vorderlichtes an das Oberlicht einstellen.

In Bezug auf die Vertheilung der Lichtintensität des Himmels in der Richtung vom Horizont zum Zenith stellte ich mir nur die Frage, wie sich das Zenithlicht zum Gesammtlicht verhält.

Ich habe sowohl in der Advent-Bai als in Tromsö zahlreiche einschlägige Beobachtungen angestellt, und zwar mit innen geschwärztem gleichseitigen Cylinder, in welche beiläufig $^{1}/_{7\cdot5}$ des Lichtes des Himmelsgewölbes einstrahlt.

[1] In mittleren Breiten (Wien) habe ich dieselbe Relation zwischen Gesammtlicht und dem auf die verticale Fläche fallenden Lichte beobachtet. Während in hohen Breiten das Gesammtlicht nur selten das Dreifache des auf die Verticalfläche fallenden (mittleren) Lichtes erreicht, habe ich in Wien (Mai) beobachtet, dass das Gesammtlicht selbst das Vierfache des auf die verticale Fläche fallenden Lichtes überragen kann.

Da die Sonnenhöhe an den genannten Orten selbst Mittags stets tief unter 60° sich befindet, so konnte in die gleichseitigen Cylinder kein directes Sonnenlicht, sondern bloss diffuses Tageslicht hineingelangen. Die Intensität dieses Lichtes verglich ich mit dem diffusen Tageslichte[1] und fand, dass dieses obere Siebentel des Himmels eine Helligkeit besass, welche im Maximum der Hälfte, im Minimum dem dritten Theile der Gesammtintensität entsprach. Zwischen Advent-Bai und Tromsö fand ich in dieser Beziehung keinen Unterschied. Auf Genauigkeit machen diese Bestimmungen keinen Anspruch; aber so viel geht aus denselben mit Sicherheit hervor, dass so lange die Sonne über dem Horizonte ist, das diffuse Zenithlicht beträchtlich intensiver ist, als das durchschnittliche diffuse Licht des Gesammthimmels.[2]

Fasst man die wichtigsten der mitgetheilten Daten zusammen, so ergeben sich bezüglich des arktischen Gebietes folgende charakteristische Momente des photochemischen Klima's:

1. Die Unterschiede in der Beleuchtung sind im Laufe eines astronomischen Tages in keinem untersuchten Gebiete geringer als im hocharktischen, erstlich wegen der geringen Mittags-Sonnenhöhe und zweitens weil zur Zeit des nordischen Tages die Sonne überhaupt nicht unter den Horizont sinkt. Dieses Resultat ist ein selbstverständliches und die diesbezüglichen Beobachtungen haben nur insoferne einen Werth, als sie zahlenmässig lehren, in welchen Grenzen die tägliche Intensität sich hält.

2. Die Unterschiede in der Beleuchtung sind auch mit Rücksicht auf die Richtung des Lichteinfalles in keinem Vegetationsgebiete geringer als im hochnordischen; vor allem, weil sich ergab, dass die Unterschiede zwischen der Stärke des Ober- und des Vorderlichtes relativ geringe sind.

Während der Beobachtungsperiode verhielt sich in der Advent-Bai die Stärke des Oberlichtes zu der mittleren Stärke des Vorderlichtes in den extremsten Fällen wie 1·54 : 1 und 2·17 : 1 und im Mittel wie 1·81 : 1. Während der Beobachtungsperiode erreichte aber im nördlichen Norwegen, also bei grösseren Mittags-Sonnenhöhen, das Oberlicht schon nahezu die dreifache Stärke des Vorderlichtes (vgl. Anmerkung auf S. 26).

3. Es ergibt sich also im hochnordischen Gebiete eine gewisse relative Gleichmässigkeit der Beleuchtung, welche auch noch durch die häufige und langandauernde Himmels- und Sonnenbedeckung begünstigt wird. In keinem der untersuchten Vegetationsgebiete zeigte sich eine so gleichmässige Zunahme der Lichtstärke mit zunehmender Sonnenhöhe bei bedecktem Himmel als im hohen Norden.

4. Endlich wird die relative Gleichmässigkeit der Beleuchtung auch dadurch noch begünstigt, dass die Sonne auch im Norden steht. Die bei uns sich einstellende Ungunst der Beleuchtung nördlicher Standorte in Folge der Lichtschwäche der Mittagslichtes wird im hocharktischen Gebiete durch die Beleuchtung vom Norden her einigermassen ausgeglichen. Hier weist um Mitternacht der südliche Himmel die geringste Intensität des diffusen Lichtes auf.

Es wirken also alle Umstände zusammen, um das Tageslicht zu relativer Gleichmässigkeit zu zwingen Diese relative Gleichmässigkeit der Beleuchtung im Vergleiche zu den Lichtverhältnissen anderer Erdzonen bewirkt weitgehende Consequenzen des Vegetationscharakters, welche in einer später folgenden Abhandlung über den Lichtgenuss der arktischen Vegetation eingehend geschildert werden sollen. Ich will hier nur auf einige in die Augen springende Thatsachen über die Rückwirkung der relativen Gleichmässigkeit der Beleuchtung auf die hochnordischen Pflanzen aufmerksam machen. Eine Orientirung der Blätter nach dem stärksten diffusen Lichte kommt bei den meisten hocharktischen Pflanzen in der Regel nicht vor, dieselbe prägt sich im grossen Ganzen successive desto mehr aus, je niederer die geographische Breite des Verbreitungsbezirkes der betreffenden Pflanzen wird. Nur verhältnissmässig wenige Pflanzenarten suchen im

---

[1] Über Bestimmung des diffusen Tageslichtes während des Sonnenscheins, s. Wiesner, Untersuchungen über das photochemische Klima von Wien, Cairo und Buitenzorg l. c. p. 124 ffd.

[2] Nach den von mir bisher in Wien angestellten Beobachtungen ist das in den gleichseitigen Cylinder einstrahlende diffuse Licht gleichfalls, u. z. das ganze Jahr hindurch durchschnittlich 2—3mal so intensiv wie das durchschnittliche diffuse Gesammtlicht. Aussergewöhnliche Sonnen- und Himmelsbedeckung können indess dieses Verhältniss ändern.

hochnordischen Gebiete aus dem, wie oben dargelegt, relativ starken Zenithlicht Nutzen zu ziehen, indem sie das Bestreben zeigen, ihre grünen Vegetationsorgane möglichst horizontal auszubreiten. Es sind dies die relativ lichtbedürftigeren der hochnordischen Pflanzen, wohl durchaus Einwanderer aus lichtreicheren Vegetationsgebieten.

Wenn auch das Zenithlicht im Vergleiche zum mittleren Gesammtlichte stark ist, so ist ersteres wegen geringer Sonnenhöhe doch, absolut genommen, schwach und ich neige der Ansicht zu, dass im hocharktischen Gebiete ein typischer Strauch oder gar Baum sich selbst dann nicht entwickeln könnte, wenn die sonstigen Vegetationsbedingungen die Existenz solcher Gewächse zulassen würden, weil die äusseren Laubmassen den inneren zu viel Licht entziehen würden, als dass die letzteren die Kohlensäure assimiliren und überhaupt sich genügend ausbilden könnten.

In Folge desselben Umstandes ist dort, wo im Norden ein Baumwuchs anzutreffen ist, die Verzweigung der Holzgewächse eine sehr unvollkommene, und da mit der Höhenzunahme der Holzgewächse deren Innenlicht abgeschwächt wird, der Höhenentwicklung der Bäume dort eine nahe Grenze gesetzt. Obgleich die Bäume des Nordens in Folge geringer Lichtstärke weder hoch werden, noch im Waldbestande dicht nebeneinander stehen, unterbleibt wegen Lichtmangels die Unterholzbildung oder ist auf ein Minimum reducirt.

Eine kleine Begünstigung erfährt die Beleuchtung im hochnordischen Gebiete durch die über das Mittelmaass hinausgehende Steigerung der Lichtintensität. Es wurde ja oben gezeigt, dass für gleiche Sonnenhöhen und gleiche Sonnen- und Himmelsbedeckung die Intensität des Lichtes in der Advent-Bai grösser ist als in allen anderen in dieser Richtung untersuchten von Wien nordwärts liegenden Vegetationsgebieten. Diese Steigerung der Beleuchtung muss selbstverständlich den Gewächsen zu Gute kommen.

Da an der nordischen Vegetationsgrenze alle Blätter einer Pflanze dem Lichte frei exponirt sind, mithin kein Lichtentgang durch Überwachsung der Blätter oder Laub stattfindet, so ergeben die an der arktischen Vegetationsgrenze angestellten Beobachtungen eine neuerliche Bestätigung des schon früher[1] ausgesprochenen Satzes, dass der Antheil, den die Pflanze vom Gesammtlichte erhält, desto grösser ist, je kleiner die Intensität des Gesammtlichtes sich gestaltet.

Dieser Satz findet eine insoferne selbstverständliche Einschränkung, als er für jene Vegetationsgebiete, in welchen die Lichtintensität sich bis zur Einschränkung und Hemmung der Vegetationsprocesse steigert (Steppen, Wüsten), keine Giltigkeit hat.

Drittes Capitel.

Tägliche Lichtsummen.

Aus den im Laufe eines astronomischen Tages ermittelten Lichtintensitäten ergibt sich durch Construction und durch eine einfache Berechnung die Tageslichtsumme. Trägt man die 24 Stunden des Tages auf die Abscisse, die in den einzelnen Stunden beobachteten Intensitäten als Ordinaten auf, so erhält man eine Curve, aus welcher sich nach Roscoe die tägliche Lichtsumme ableiten lässt.[2] Diese Curve geht bezüglich jener Erdpunkte, auf welchen innerhalb vierundzwanzig Stunden Tag und Nacht miteinander abwechseln, von der Abscisse aus und kehrt wieder zur Abscisse zurück. Die Fläche nun, welche einerseits von der Intensitätscurve, anderseits von der Abscisse begrenzt wird, repräsentirt die Lichtsumme des betreffenden Tages. Da in der Advent-Bai zur Beobachtungszeit die Sonne nicht unterging, so wird die Fläche, welche dem täglichen Integral (Lichtsumme) entspricht, oben von der Tagescurve, unten von der Abscisse und zu den beiden Seiten von Ordinaten begrenzt.

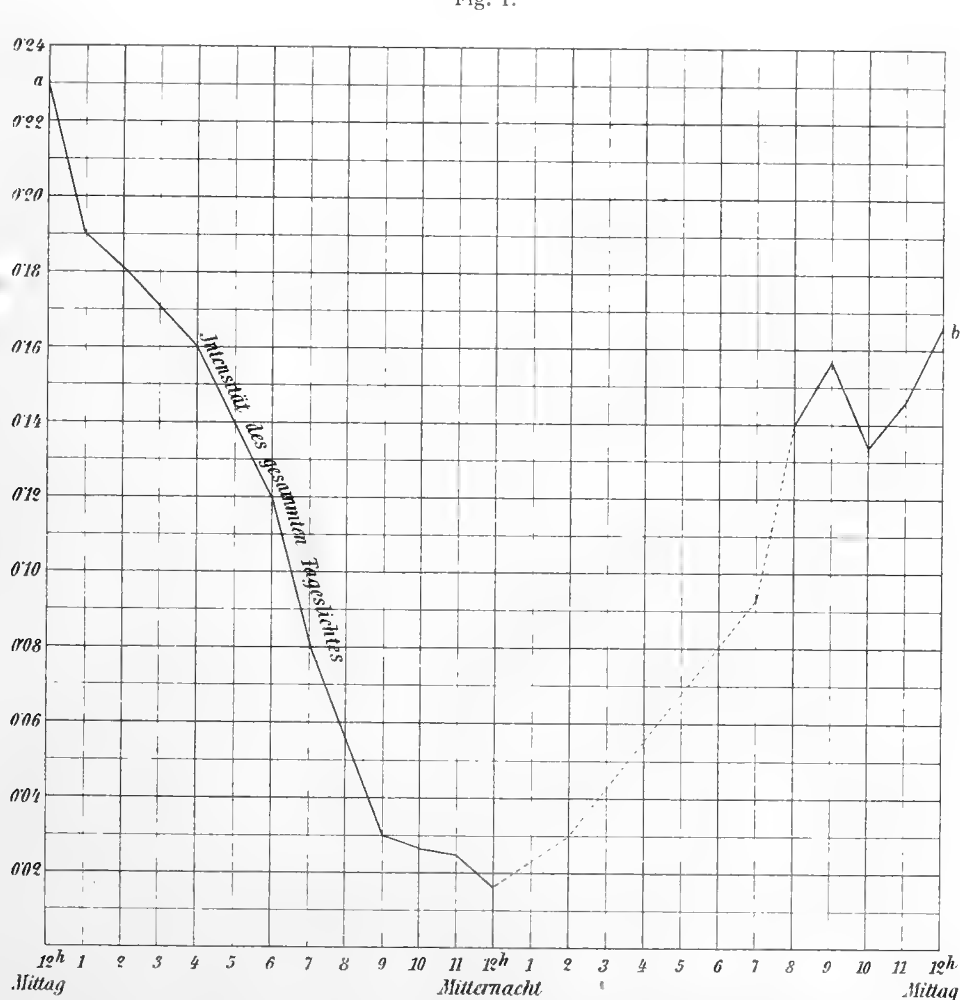
---

1) Unters. über den Lichtgenuss der Pflanzen etc. L. c. p. 708 ff.

2) Näheres über diese Integrationsmethode s. Wiesner, photochem. Klima von Wien etc. l. c. p. 151 ff.

In der untenstehenden Figur 1 ist das Lichtintegral für die Advent-Bai rücksichtlich der Zeit vom 6. August 1897, 12^h Mittags bis 7. August 12^h Mittags dargestellt. Die Fläche, welche der vierundzwanzigstündigen Lichtsumme entspricht, ist nach oben durch die Intensitätscurve ab, nach unten durch die Abscisse 12, 1.....12, 1......12 und nach den Seiten durch die Ordinaten a 12^h und b 12^h begrenzt.

Fig. 1.



Gang der chemischen Intensität des gesammten Tageslichtes innerhalb 24 Stunden in der Advent-Bai vom 6. August 12^h Mittags bis 7. August 12^h Mittags. (Bedeutung der ganz ausgezogenen und der punktirten Linie wie in Fig. 2.)

Berechnet man das Integrale nach Roscoe's Vorgang, indem man die Fläche (Rechteck), welche entsteht, wenn man den ganzen astronomischen Tag (24 Stunden) mit der Intensität 1 multiplicirt, = 1000 setzt, so ergibt sich für den genannten vierundzwanzigstündigen Zeitraum der Werth 97·4.

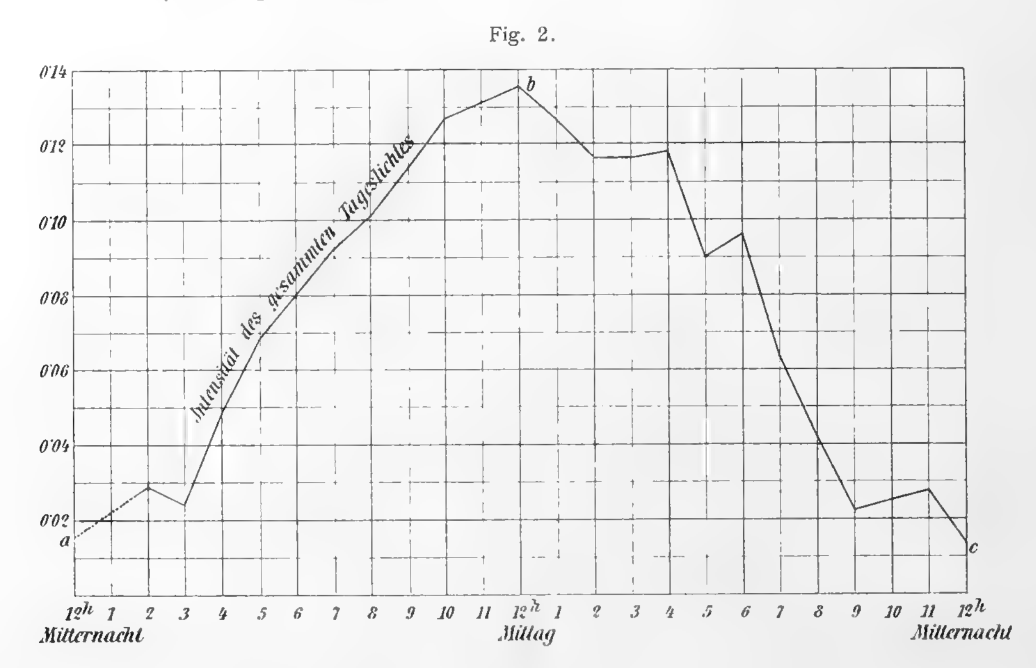
In Fig. 2 ist die Lichtsumme für den 11. August 1897 (Advent-Bai) dargestellt.

Die Beobachtung begann um 2^h Morgens und wurde bis 12^h Nachts fortgesetzt. Von 12^h Mitternacht bis 2^h Morgens (11. August) fehlen die Beobachtungen und wurden die Intensitätswerthe schätzungsweise in die Figur eingetragen (punktirte Linie der Figur 27). Die Berechnung der Lichtintegrale wird nach den vorher gegebenen Erklärungen verständlich sein. Die für den 24-stündigen Tag berechnete Lichtsumme betrug 90·8.

Vergleicht man die zur Beobachtungszeit in der Advent-Bai erhaltenen Tageslichtsummen mit jenen, welche in Wien bei gleicher mittäglicher Sonnenhöhe erhalten werden (26—28°, entsprechend der Zeit zwischen dem 29. October und 4. November, oder 5. bis 11. Februar), so erhält man ein durchschnittliches Verhältniss von 2·5 : 1, in den extremen Fällen von 2 : 1 und sogar nahezu 3 : 1.

In der Beobachtungszeit (Anfangs August) ist also in der Advent-Bai die tägliche Lichtsumme im Durchschnitte zweieinhalbmal so gross als in Wien bei gleicher mittäglicher Sonnenhöhe (Anfang November oder Februar).

Fig. 2.



Gang der chemischen Intensität des gesammten Tageslichtes in der Advent-Bai am 11. August 1895 zwischen 12^h Mitternacht und 12^h Mitternacht.

——————— Intensität des gesammten Tageslichtes, beobachtet.
.... In der Zeit von 12^h Mitternacht bis 2^h a. wurde nicht beobachtet. Dieses Stück der Curve wurde nach angenommener Intensität gezeichnet.

Das Flächenstück 12^h a b c 12^h entspricht der Tageslichtsumme.

Jene Lichtsumme, welche in der Advent-Bai bei einer mittäglichen Sonnenhöhe von 26—28° erreicht wird, kommt nach meinen bisherigen Beobachtungen in Wien erst bei einer mittägigen Sonnenhöhe von 37 bis 39° zu Stande, anscheinend gleiche Sonnen- und Himmelsbedeckung an beiden Orten vorausgesetzt.

Das Verhältniss der Lichtintegrale, welches bei gleicher mittäglicher Sonnenhöhe zwischen der Advent-Bai und Wien herrscht, wird sich innerhalb der Periode, in welcher in der Advent-Bai die Sonne nicht untergeht, d. i. vom 21. April bis zum 23. August, fortwährend ändern. Dieses Verhältniss ist sowohl von der Tageslänge, als auch von der bei gleicher Sonnenhöhe und gleicher Himmelsbedeckung herrschenden Lichtstärke abhängig. Da mit zunehmender Sonnenhöhe die Unterschiede in der Lichtintensität an verschieden Punkten der Erde für gleiche Sonnenhöhen sich verkleinern[1] und in mittleren Breiten mit der Zunahme der mittäglichen Sonnenhöhe die Tageslänge zunimmt, so ist ersichtlich, dass zur Zeit der grössten Mittags-Sonnenhöhe in der Advent-Bai (am 21. Juni 35° 15′) das Lichtintegrale im Vergleiche zu dem in Wien (Anfang October und Anfang März) zu Stande kommenden relativ klein sein wird. Da aber bei einer Mittags-Sonnenhöhe in Wien von 35° 15′ wahrscheinlich noch nicht jene Lichtstärke herrscht, wie am 21. Juni in der Advent-Bai, hingegen der Tag in Wien zur Zeit der genannten Mittags-Sonnenhöhe nur etwa 11 Stunden erreicht, so lässt sich annehmen, dass selbst in dem gedachten Falle das Lichtintegral in der Advent-Bai, verglichen mit Wien, doch noch beträchtlich grösser sein dürfte.

Aus den angeführten Thatsachen und Erwägungen lässt sich ableiten, dass die Tageslichtsummen vom Beginne des nordischen Tages (Frühling) bis zum höchsten Sonnenstande (21. Juni) langsamer ansteigen

---

[1] Wiesner, Photochem. Klima etc., l. c. p. 162.

und von hier bis zum Schlusse des nordischen Tages (Herbst) langsamer abnehmen als in den analogen Jahresepochen (d. i. in den Perioden gleicher Mittags-Sonnenhöhen) mittlerer Breiten.[1]

So zeigt sich also auch rücksichtlich der täglichen Lichtsummen im hochnordischen Gebiete eine grössere Gleichmässigkeit der Beleuchtung als in allen anderen Zonen der Erde.

Ich habe auch den Versuch gemacht, die tägliche auf der horizontalen Fläche gemessene Lichtsumme mit jenen Partial-Lichtsummen zu vergleichen, welche man erhält, wenn man die auf die verticale Fläche fallende Lichtmenge während des Tages messend verfolgt, wobei ich die nach Nord, Süd, Ost und West orientirte Verticalfläche zur Beobachtung heranzog, um zu erfahren, wie gross im Laufe eines Tages die Lichtmenge ist, welche auf die nach Nord, Süd, Ost und West gerichtete Verticalfläche fällt. Diese Ermittlung ist in pflanzenphysiologischer Beziehung von Wichtigkeit, wie ich oben bereits andeutete und in einer später folgenden Abhandlung näher auseinandersetzen werde.

Da mit zunehmender Himmelsbedeckung, wie ich oben zeigte, die Intensitäten des gleichzeitig auf die nach Nord, Süd, Ost und West orientirte Verticalfläche fallenden Lichtes sich immer mehr nähern und endlich mit einander übereinstimmen (s. oben p. 22, Nr. 30), so war es wünschenswerth, die erforderliche Beobachtungsreihe bei möglichst unbedecktem Himmel auszuführen.

Die mehrfach angefangenen Versuche mussten wegen eintretender Himmelsbedeckung unterbrochen werden und nur eine einzige Reihe erwies sich als brauchbar. Dieselbe wurde an einem vollkommen klaren Tag angestellt. Es war dies der 2. August, an welchem Tage der Himmel fast fortwährend ganz unbedeckt war. Diese Beobachtungsreihe, welche in Fig. 3 dargestellt ist, wurde zur See zwischen 7^h a. und 6^h p. in einer Breite von ca. 67° N. B. ausgeführt.

Fig. 3.

Oberlicht und Vorderlicht zwischen 7^h a. und 6^h p. zur See in einer Breite von ca. 67° N.

———— Oberlicht.
- - - - - - - Nördliches Vorderlicht.
· — — Südliches »
—·—·—· Östliches »
Westliches »

[1] Bis zu welcher Höhe sich die Tageslichtsumme in der Advent-Bai zur Zeit des höchsten Sonnenstandes erheben kann, ist aus meinen Beobachtungen nicht zu ersehen. Berechnet man die aus den angestellten Beobachtungen für die genannte Zeit als wahrscheinlich sich ergebende Lichtsumme, so kommt man auf den Werth 121, welcher tief unter dem auf Wien bezugnehmenden Monatsmittel von September (150) und April (145) gelegen ist.

Die Intensität wurde auf der verticalen Fläche gemessen, aber stets darauf geachtet, dass die vier annähernd gleichzeitig zur Beobachtung herangezogenen Verticalflächen genau den Himmelsrichtungen entsprechen.

In der Beobachtungszeit betrug:

die Lichtsumme des gesammten Tageslichtes	187
» » auf der nach N gerichteten Verticalfläche	50
» » » » » S » »	154
» » » » » O » »	100
» » » » » W » »	100.

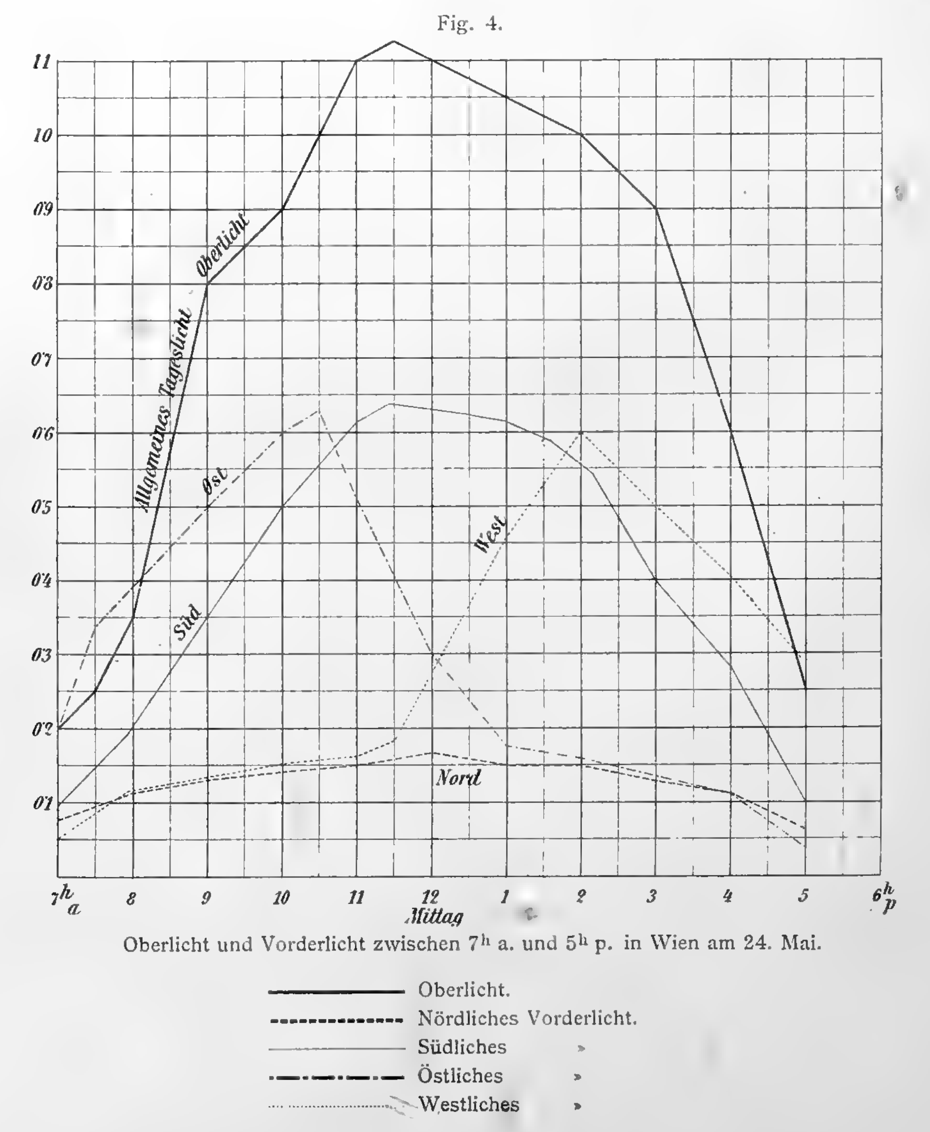
Vergleicht man die Lichtsumme für das gesammte Tageslicht (Oberlicht) mit dem Mittel aus den rücksichtlich N, S, O, W (Vorderlicht) gefundenen Zahlen, so erhält man das Verhältniss 1·87 : 1.

Leider konnte diese Beobachtungsreihe nicht mehr wiederholt werden, hauptsächlich wegen nicht genügender Klarheit des Himmels, aber auch wegen anderer dringender Arbeiten.

Hingegen habe ich in Wien mehrere derartige Versuchsreihen ausgeführt, von welchen ich eine am 24. Mai l. J. bei relativ sehr gutem Wetter (B_0—B_4; S_{3-4}) angestellte hier mitttheilen will, weil sie auffällig zeigt, wie verschieden im Vergleiche mit hohen Breiten das Verhältniss zwischen Ober- und Vorderlicht sich gestaltet

Das Resultat dieser Versuchsreihe ist in Fig. 4 graphisch dargestellt.

Fig. 4.



Oberlicht und Vorderlicht zwischen 7h a. und 5h p. in Wien am 24. Mai.

Oberlicht.
Nördliches Vorderlicht.
Südliches »
Östliches »
Westliches »

Berechnet man aus dem Verlauf der Curven die einzelnen Integrale, so erhält man für die Beobachtungszeit (7^h a. bis 5^h p.) folgende Zahlen:

Lichtsumme des gesammten Tageslichtes	342
» auf der nach N gerichteten Verticalfläche	52
» » » » S » »	172
» » » » O » »	121
» » » » W » »	117.

Daraus berechnet sich das Verhältniss der Stärke des gesammten Tageslichtes (Oberlicht) zur Stärke des mittleren auf die Verticalfläche fallenden Lichtes (Vorderlicht) wie 2·96 : 1.

Setzt man die Lichtsumme für das nördliche Vorderlicht = 1, so erhält man für den nordischen Beobachtungsort:

Gesammtlicht	3·74
N	1·00
S	3·08
O	2·00
W	2·00

Hingegen für Wien:

Gesammtlicht	6·57
N	1·00
S	3·30
O	2·32
W	2·25

Auch diese Versuchsreihen lehren wieder, wie die Stärke des Oberlichtes im Vergleiche zur Stärke des Vorderlichtes mit der geographischen Breite abnimmt.

Zusammenfassung der Hauptresultate.

1. Im hochnordischen Gebiete (Advent-Bai, Tromsö) wurde bei gleicher Sonnenhöhe und gleicher Himmelsbedeckung die chemische Intensität des gesammten Tageslichtes durchschnittlich grösser gefunden als in Wien und Cairo, hingegen kleiner als in Buitenzorg.

Für Trondhjem gilt dasselbe Verhalten, aber mit einer bereits stark hervortretenden Annäherung an Wien.

2. Bei vollkommen bedecktem Himmel wurde in der Advent-Bai eine mit der Sonnenhöhe so regelmässig steigende Lichtstärke gefunden, wie in keinem anderen der untersuchten Gebiete.

3. In der Advent-Bai sind bei gleicher Sonnenhöhe und gleicher Himmelsbedeckung die vor- und nachmittägigen chemischen Lichtintensitäten nahezu gleich; doch werden in der Mehrzahl der Fälle die Nachmittagsintensitäten etwas grösser als die correspondirenden Vormittagsintensitäten gefunden.

4. Die grösste Intensität des gesammten Tages- und des diffusen Lichtes ist in allen Gebieten auf jener Verticalfläche zu beobachten, welche der Sonne gegenüberliegt, die geringste auf der entgegengesetzt orientirten Verticalfläche. Die Intensitäten auf den zwischenliegenden zu den beiden ersteren senkrechten Verticalflächen verhalten sich intermediär.

5. Selbst bei vollkommen klarem Himmel ist rücksichtlich der beleuchteten Verticalflächen eine vollständig symmetrische Vertheilung der Lichtintensitäten häufig nicht vorhanden.

6. Mit steigender Sonnenhöhe nimmt das Vorderlicht (mittleres auf die Verticalfläche fallendes Licht) im Vergleiche zum Oberlicht (Intensität des gesammten Tageslichtes) ab. In der Advent-Bai wurde das Verhältniss des Vorderlichtes zum Oberlichte wie 1 : 1·5 bis 2·2 gefunden; während in Wien (im Monate Mai) dieses Verhältniss 1 : 4 und darüber betragen kann.

7. Für Tage gleicher mittäglicher Sonnenhöhe ist die Tages-Lichtsumme im arkt. Gebiete beträchtlich höher als in mittleren Breiten. Anfangs August ist die durchschnittliche Tageslichtsumme in der Advent-Bai nahezu 2·5 grösser als bei gleicher Mittags-Sonnenhöhe in Wien (Anfang November oder Februar).

8. Das Lichtklima des hochnordischen Vegetationsgebietes ist durch eine relativ grosse Gleichmässigkeit der Lichtstärke ausgezeichnet, welche in keinem anderen der untersuchten Gebiete beobachtet wurde.

Diese grosse Gleichmässigkeit spricht sich zunächst in den niedrigen Maximis und hohen Minimis der Intensität des gesammten Tageslichtes aus, welche wieder in dem Gange des täglichen Sonnenstandes ihren Grund haben. Es steigen vom Frühling bis Sommer die Tagessummen im hocharktischen Vegetationsgebiete viel langsamer an und fallen von Sommer bis Herbst viel langsamer ab, als in mittleren Breiten. Auch kommt im hohen Norden die Stärke des Vorderlichtes jener des Oberlichtes so nahe wie in keinem anderen Vegetationsgebiete. Es steigt bei vollkommener Himmelsbedeckung in keinem anderen untersuchten Gebiete die Lichtstärke mit zunehmender Sonnenhöhe so gleichmässig als im arktischen. Endlich trägt auch der Umstand, dass Mitternachts der Norden am stärksten, der Süden am schwächsten beleuchtet ist, zum Ausgleiche der Lichtstärke bei.

Die in der Advent-Bai angestellten Beobachtungen liefern eine Bestätigung des schon früher vom Verfasser ausgesprochenen Satzes, dass der Antheil, den die Pflanze vom Gesammtlichte bekommt, desto grösser ist, je kleiner die Stärke des Gesammtlichtes ist, selbstverständlich abgesehen von jenen Gebieten, in welchen die Sonnenstrahlung bereits hemmend in die Pflanzenentwicklung eingreift (Steppen, Wüsten). Die grösste Menge vom Gesammtlichte erhalten die Pflanzen an den arktischen Vegetationsgrenzen. Dieser grosse Bedarf an vorhandenem Lichte bedingt, dass jede Selbstbeschattung der Gewächse durch das eigene Laub an den äussersten nordischen Vegetationsgrenzen ausgeschlossen ist, und in den benachbarten Gebieten (z. B. in Hammerfest) nur eine minimale (physiologische) Verzweigung der Holzgewächse möglich ist.

Näheres über den Zusammenhang des hochnordischen Lichtklimas mit dem Vegetationscharakter, speciell über den Lichtgenuss hochnordischer Gewächse folgt in einer späteren Abhandlung.

Zum Schlusse habe ich noch meinem verehrten Freunde und Collegen, Herrn Prof. E. Weiss, Director der k. k. Sternwarte, innigen Dank zu sagen: Herr Director Weiss, welcher schon bei meinen früheren photoklimatischen Studien mich werkthätig unterstützte, hatte auch diesmal die Güte, die zahlreichen, für diese Abhandlung erforderlich gewesenen Sonnenhöhen theils selbst zu berechnen, theils deren sorgfältige Berechnung zu veranlassen.



ZUR VERGLEICHENDEN ANATOMIE

DER

KOPFARTERIEN BEI DEN MAMMALIA

VON

Dr. JULIUS TANDLER,

PROSECTOR DER I. ANATOMISCHEN LEHRKANZEL IN WIEN.

Mit 8 Tafeln und 17 Textfiguren.

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 14. JULI 1898.

Einleitung.

Die vorliegende Schrift bildet den ersten Theil einer grösser angelegten Arbeit über die vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte der arteriellen Kopfgefässe. Sie umfasst die Resultate der von mir bisher angestellten vergleichend-anatomischen Studien über diesen Gegenstand bei den Mammalia und nur soviel aus der Entwicklungsgeschichte, als zum Verständnis und zum Beweise der hier geäusserten Ideen unbedingt nothwendig ist.

Der entwicklungsgeschichtliche Theil soll in einer selbstständigen Publication sobald als möglich nachgetragen werden.

Die Fülle des Materiales einerseits, die Grösse der Arbeit andererseits haben mich gezwungen, von der Idee abzugehen, die vergleichende Anatomie der Schädelgefässe überhaupt, einheitlich durchgeführt, auf einmal zu publiciren, und mit einer Veröffentlichung der bisher gewonnenen Resultate zu beginnen.

In ähnlicher Weise sollen späterhin die Derivate der Carotis communis womöglich auch bei den übrigen Classen der Wirbelthierreihe sowohl phylogenetisch als ontogenetisch durchgearbeitet werden. Ich will nur hoffen, dass durch diese Theilung des Ganzen in einzelne Abschnitte dieses an Genauigkeit gewinne, an Übersichtlichkeit aber nicht verliere.

Abgesehen von den Schwierigkeiten rein technischer Natur, wie z. B. die Beschaffung des nöthigen Materiales oder die Injection der oft schlecht conservirten Exemplare, ergaben sich im Laufe der Untersuchungen bei den einzelnen Ordnungen Resultate, welche eine neuerliche Durchsicht mancher anderer erforderte, um die Einzelbefunde zu controliren und sie auf ihre morphologische Wertigkeit prüfen zu können.

Der Plan der vorliegenden Arbeit wäre kurz skizzirt folgender:

Nach einer Literaturübersicht, welche einer jeden Thierclasse vorangeschickt ist, folgt die Beschreibung der hier in Betracht kommenden Arterienabschnitte bei den mir zur Verfügung gestandenen Vertretern der einzelnen Thierclassen. Anschliessend an die Beschreibung jeder einzelnen Ordnung gebe ich ein kurzes Resumé der charakteristischen Befunde. Ganz zum Schlusse sind die Gesammtergebnisse angefügt, geordnet nach den in der Arbeit berücksichtigten Gefässabschnitten; diese sind folgende:

1. Carotis interna,
2. Circulus arteriosus,
3. Arteria stapedia.

Was die Literaturangaben anbelangt, möge hier folgende Bemerkung Platz finden. Ich habe die vorhandene Literatur soweit berücksichtigt, als ich in der Lage war, der betreffenden Werke habhaft zu werden. Bei dem Umstande aber, dass in allen möglichen Schriften verstreut, längere oder kürzere Notizen über die Schädelarterien sich finden, ist es wohl leicht möglich, dass mir die eine oder die andere Angabe entgangen ist. Es existiren wohl eine Reihe von Einzelbeschreibungen, aber ohne erklärenden oder vergleichend-anatomischen Zusammenhang. Daher kann ich für eine vollkommen lückenlose Literaturangabe nicht einstehen. Da hier nur die vergleichende Anatomie berücksichtigt werden soll, fehlt selbstverständlich der grössere Theil der literarischen Angaben über die Entwicklung der hier in Betracht kommenden Arterienabschnitte.

Was die bei dieser Arbeit zur Verwendung gelangten Methoden der Untersuchung betrifft, so wurden nach Möglichkeit frische Objecte gebraucht und injicirt. Als Injectionsmassen dienten mir die von Teichmann oder Kadyi angegebenen. Bei Thieren, von welchen mir mehrere Exemplare zur Verfügung standen, wurden auch Celloïdin-Corrosionen nach dem bekannten, von Hochstetter angegebenen Verfahren angefertigt.

Mit Ausnahme einiger weniger Vertreter der Monotremen und Edentaten, von denen einige, z. B. Echidna, von mehreren Autoren (Hyrtl, Hochstetter) übereinstimmend beschrieben wurden und deren Befunde ich übernahm, verwendete ich fast nur von mir selber injicirte und präparirte Objecte.

Sämmtliche Ordnungen der Mammalia fanden in der vorliegenden Arbeit Berücksichtigung, mit Ausnahme der der *Cetaceen*, von denen mir kein einziger Vertreter zur Verfügung stand. Da sich in der Literatur über diese Thierclasse keine auf unsere Fragen bezüglichen Angaben finden, sehe ich mich genöthigt, diese vorderhand vollkommen zu übergehen.

Da es für die Klarheit der Darstellung nicht unwesentlich sein dürfte, möchte ich gleich hier bezüglich der von mir gebrauchten Nomenclatur das Wichtigste erwähnen:

Die Arterien sind, soweit dies möglich, mit den für den Menschen üblichen Namen belegt. Da sich aber, wie ich annehmen muss, beim ausgebildeten Menschen de norma eine Reihe von Gefässabschnitten zurückgebildet, demnach in der Nomenclatur keinen Platz gefunden hat, sah ich mich veranlasst, für diese Gefässabschnitte theils die bei den Thieren bisher üblichen Bezeichnungen zu acceptiren, theils neue Namen einzuführen.

Im Laufe der Untersuchung nun stellte es sich heraus, dass bei den Mammalia ein gewisser Grundtypus der Gefässversorgung eruirbar sei und dass man im Stande ist, mit Hilfe dieses Typus die einzelnen Varianten ungezwungen zu erklären. Ich habe daher die wichtigsten Formen der Gefässversorgung des Kopfes unter Zugrundelegung des besagten Typus an den betreffenden Stellen in Form von Schemata in den Text aufgenommen. Da nun hiebei die Arteria stapedia eine besondere Rolle spielt, möge ihre Definition gleich hier aufgenommen werden.

Unter Arteria stapedia, oder stapedialem Gefäss ist die aus der Carotis interna stammende, beim Embryo die Stapes-Anlage durchbrechende, späterhin zwischen den Stapes-Schenkeln durchziehende Arterie zu verstehen, gleichgiltig, ob diese im speciellen Falle vollständig erhalten, rudimentär geworden oder abschnittsweise verschwunden ist. An dieser Arteria stapedia sind zwei Äste zu unterscheiden:

1. ein Ramus superior,
2. ein Ramus inferior.

Der Ramus superior ist für die Entwicklung der Arteria meningea media und der Orbitalarterien von Bedeutung.

Der Ramus inferior hilft die Arteria maxillaris interna aufbauen.

Die Theilung in die beiden Äste erfolgt, nachdem die Arteria stapedia den Stapes passirt hat, knapp bevor sie die Paukenhöhle verlässt. Man kann daher an dieser Arterie zuerst einen Abschnitt unterscheiden, der vom Ursprung der Arterie aus der Carotis interna bis zur Theilungsstelle reicht. Er wurde kurzweg als Paukenhöhlenabschnitt bezeichnet.

Der Ramus inferior verlässt die Paukenhöhle durch die Fissura petro-tympanica. Nach dem Durchtritt durch dieselbe sind an ihm zwei Abschnitte zu unterscheiden; ein proximal von der Kreuzungsstelle mit dem III. Aste des Trigeminus, welcher lateral von der Arterie liegt, gelegener und ein distal von der Kreuzung befindlicher.

Der Ramus superior zieht von seiner bereits erwähnten Ursprungsstelle aufwärts und erreicht das Cavum cranii. Am Eintritt in dasselbe entlässt er einen schwachen Ast an die Dura biegt dann nach vorne um und erreicht an der lateralen Wand des Schädels verlaufend die Orbita, so dass an ihm ein intracranialer und ein orbitaler Abschnitt zu unterscheiden ist.

Da nun das stapediale Gefäss das primäre Gefäss für den Oberkiefer vorstellt, das den Oberkiefer beim Menschen versorgende Gefäss aber als Maxillaris interna angesprochen wird, habe ich mich entschlossen, die Arteria stapedia zum Unterschiede von der Maxillaris interna secundaria als Arteria maxillaris interna primaria zu bezeichnen, so dass in der vorliegenden Arbeit Arteria stapedia, stapediales Gefäss, Arteria maxillaris interna primaria Synonyma bedeuten.

Den Ausdruck stapediales Gefäss habe ich beibehalten, weil er einerseits in der Literatur so überkommen ist, andererseits weil er den Verlauf dieser Arterie charakterisirt.

Als Arteria ophtalmica ist nur jenes Gefäss angesprochen, dass in Begleitung des Nervus opticus durch das Foramen opticum in die Augenhöhle zieht und aus der Carotis interna stammt. Ich erwähne dies hier, weil eine Reihe von Autoren eine aus der Maxillaris interna stammende, durch die Fissura orbitalis inferior ziehende, den Inhalt der Orbita versorgende Arterie als Arteria ophtalmica bezeichnen.

Dieses Gefäss nun nenne ich Ramus orbitalis der Maxillaris interna.

Als Maxillaris interna kurzweg ist erst der Antheil der Carotis externa zu verstehen, der sich distal vom Abgange der Arteria temporalis superficialis befindet.

Der Verlauf der Arteria maxillaris interna wurde immer in seinem Verhältnisse zum III. Trigeminus-Aste orientirt, da sich im Laufe der Untersuchung ergab, dass diese Beziehung das sicherste Kriterium bietet. Es konnte deshalb von einer Beschreibung der Topographie dieser Arterie zu den Musculi pterygoidei umsomehr Abstand genommen werden, als die Verhältnisse dieser Musculatur bei den einzelnen Thierspecies sehr different sind.

An dieser Stelle sei meinem verehrten Lehrer und Chef, Herrn Professor Dr. Zuckerkandl für sein unermüdliches Interesse, das er meiner Arbeit entgegenbrachte, der wärmste Dank ausgesprochen.

Diese Arbeit wurde grösstentheils erst durch die mir von der hohen kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien zu Theil gewordene Unterstützung ermöglicht.

Ich sage hiemit der hohen kaiserlichen Akademie der Wissenschaften für die Ermöglichung und Drucklegung dieser Arbeit meinen ergebensten Dank.

I. Monotremata.

Ornithorhynchus paradoxus, Echidna setosa.

Obwohl die Literatur über die Anatomie dieser Ordnung eine sehr umfangreiche ist, sind gerade die Angaben über das Gefässsystem der Monotremen eigentlich nur von zwei Autoren in Berücksichtigung zu ziehen; es sind dies die von Hyrtl und F. Hochstetter. Hyrtl selbst sagt ja am Beginne seiner 1853 der Wiener Akademie vorgelegten Arbeit über »das arterielle Gefässsystem der Monotremen«: »Das arterielle Gefässsystem der Echidna war bisher nicht untersucht; die Angaben der Cyclopedia of Anatomy and Physiology im Artikel ‚Monotremata' beschränken sich auf wenige Zeilen, deren Inhalt überdies nicht ganz richtig ist.«

Zu Beginn seiner Beschreibung des Ornithorhynchus paradoxus erwähnt Hyrtl die von Meckel 1826 herausgegebene Monographie des Schnabelthieres, in welcher jedoch das arterielle Gefässystem dieses Thieres nur mit einigen Zeilen abgethan ist. Ich glaube daher nicht fehl zu gehen, wenn ich nur die bereits citirte Arbeit Hyrtl's und die von F. Hochstetter erst kürzlich (1896) erschienene Schrift: »Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Blutgefässsystems der Monotremen« hier anführe. Meine Nachuntersuchung, welche noch dazu unvollständig war, da ich nur Ornithorhynchus, nicht aber Echidna zu untersuchen Gelegenheit hatte, kann keine besonderen neuen Resultate liefern, sondern bestätigt nur die Ergebnisse dieser beiden Forscher.

Bezüglich des Ornithorhynchus parodoxus sagt F. Hochstetter wie folgt: »Auch was Hyrtl über den Verlauf und die Verzweigung der Carotis communis und ihrer beiden Äste, der inneren und der äusseren Carotis mittheilt, kann ich, soweit meine Beobachtungen reichen, vollinhaltlich bestätigen. Nur über gewisse feinere Verzweigungen fehlen mir eigene Befunde, da mir die Injection der Kopfarterien im Allgemeinen nicht so gut gelungen ist, wie dies bei Hyrtl der Fall gewesen zu sein scheint. So konnte ich beispielsweise den höchst complicirten Verlauf der von diesem Autor als Arteria maxillaris interna bezeichneten Arterie nach ihrem Austritte aus der Trommelhöhle nicht weiter verfolgen, vermag daher über die Endäste dieser Arterie nichts auszusagen.«

An dem mir zur Verfügung stehenden Exemplare war mir glücklicherweise die Injection mit Ausnahme der feinen orbitalen Verzweigungen so ziemlich gelungen, und ich konnte an diesem Thiere die von Hyrtl gemachten Angaben im Grossen und Ganzen bestätigen. Die sich ergebenden geringfügigen Differenzen sind bei der Beschreibung des Ornithorhynchus angeführt. Hyrtl nennt das stapediale Gefäss »Arteria maxillaris interna«, eine Bezeichnung, gegen die ja, wie diese Untersuchung lehrt, nichts einzuwenden ist, wenn man sich hiebei vor Augen hält, dass damit die Maxillaris interna primaria gemeint ist. Hyrtl allerdings dürfte von der Ansicht ausgegangen sein, dass diese Maxillaris interna die unserem gleichnamigen Gefässe homologe Arterie sei, welche bei diesen Thieren durch die Paukenhöhle läuft. Als Wahrscheinlichkeitsgrund gibt er die kräftige Entwickelung der Kaumuskeln an.

Bemerkenswerth ist die Beschreibung, die Hyrtl über den Verlauf der Carotis interna gibt: »Die eigentliche Carotis interna schlägt die Richtung nach innen und oben zum hinteren Rande der Nasenscheidewand ein, sendet auf diesem Wege kleine unbedeutende Zweigchen zum geraden Kopfmuskel und einen sehr feinen Ast zur hinteren Rachenwand, tritt sodann in die Choane ein und dringt durch ein am oberen Umfange derselben befindliches, dicht an der Nasenscheidewand liegendes Loch in die Schädelhöhle.«

Den von Hochstetter gemachten Befund bezüglich der Arteriae vertebrales, dass nämlich diese genau so wie beim Menschen verlaufen, konnte ich vollkommen bestätigen.

Bezüglich Echidna möchte ich hier nur kurz Folgendes anführen. Hochstetter sagt in seiner bereits citirten Arbeit unter dem Titel Arteria carotis communis: »Was Hyrtl über den Verlauf und die Äste dieser

Arterie sagt, vermag ich vollkommen zu bestätigen. . . . . . Bezüglich der Verzweigungen der Arteria carotis interna und externa vermag ich Neues nicht zu bringen und kann nur die Angabe Hyrtl's in allen Punkten bestätigen. Seine Abbildung auf Tafel II stimmt bezüglich der Carotiden bis auf ganz unwesentliche Details, mit dem, was ich an dem einzigen Exemplare, bei dem mir die Injection der Carotiden leidlich gut gelungen ist, gesehen habe.«

Ich halte es daher für zweckmässig, anschliessend an die Beschreibung des *Ornithorynchus* eine solche von *Echidna* in Form eines Excerptes aus Hyrtl's Arbeit zu geben, um an der Hand derselben die von Hyrtl erhobenen, von Hochstetter bestätigten Befunde vergleichend-anatomisch deuten zu können.

Ornithorhynchus paradoxus.

Nach Abgabe der Arteria thyreoidea theilt sich die Arteria carotis communis gabelig in zwei ziemlich gleich starke Äste, von denen der eine als Arteria carotis interna plus dem stapedialen Gefässe dorsalwärts zieht, währenddem der andere Ast als Arteria carotis externa sich ventral wendet.

I. Arteria carotis externa:

Diese zieht ein kleines Stück aufwärts bis zur Kreuzungsstelle mit dem Nervus hypoglossus, wo sie die Arteria lingualis entlässt. Unmittelbar oberhalb des Abganges dieser Arterie ziehen von der Carotis externa einige schwächere Muskeläste medialwärts sowie lateralwärts ab. Die Arterie gelangt nun an die untere Fläche des Meatus auditorius cartilaginosus, wo sie sich folgendermassen in ihre Endzweige auflöst (Fig. 1). Einige Äste gelangen direct in die Wand der Backentasche und endigen hier; sie bilden die am meisten oberflächlichen Ausbreitungen der Carotis externa. Am hinteren Rande der Backentasche zieht ein stärkerer Ast aufwärts, er dürfte wohl der Arteria temporalis superficialis der höheren Säuger entsprechen. Am vorderen Rande der Backentasche ziehen einige Äste schnauzenwärts, von denen einer etwas stärker ist und auch eine zum Mundhöhlenboden ziehende Arterie abgibt. Diese Arterie ist wohl als Arteria maxillaris externa aufzufassen. Alle diese Arterien verlaufen in Begleitung der einzelnen Facialis-Äste und liegen, wie ersichtlich, lateral vom Kiefergelenke. Der noch übrig bleibende Antheil der Carotis externa aber verbleibt in seinen Ausbreitungen medial vom Kiefergelenke und verhält sich folgendermassen:

Abgesehen von einigen schwächeren Muskelästen gelangt der grössere Antheil der Arterie hinter den III. Ast des Trigeminus, der bei diesem Thiere verhältnissmässig stark ist. Ein Zweig gesellt sich nun von hinten her zum Ramus mandibularis des III. Trigeminus-Astes und gelangt mit ihm in den Unterkiefer. Ein anderer aber bedeutend schwächerer Zweig desselben Gefässes erreicht die mediale Seite des III. Trigeminus-Astes und tritt hier in Communication mit der Arteria stapedia, gerade am hinteren Rande des Canalis pterygoideus (Fig. 2). Einen Ast, der dem III. Trigeminus-Aste folgend durch das Foramen ovale in die Schädelhöhle gelangt, wie das Hyrtl beschreibt, konnte ich bei meinem Exemplare nicht auffinden, ebensowenig wurde es mir klar, was Hyrtl mit »Arteria masseterica und pterygoidea« bezeichnet.

II. Arteria carotis interna:

Dieses Gefäss, dessen Ursprung aus der Carotis communis schon erwähnt wurde, zieht als eine ziemlich starke Arterie mit dem Nervus vago-sympathicus aufwärts und theilt sich nach einem Verlaufe von circa $1^1/_2$ *cm* in zwei Theile, von denen der schwächere, medialwärts ziehende die Fortsetzung der Carotis interna repräsentirt, während der laterale, unvergleichlich stärkere Abschnitt die Arteria stapedia darstellt. Die Carotis gelangt der tiefen Halsmusculatur dicht anliegend bis an die Schädelbasis, biegt hier nach vorne und liegt nun von unten her vollkommen frei zugänglich in einer Knochenrinne der Schädelbasis. Diese freie Zugänglichkeit des Gefässes erklärt sich aus dem Umstande, dass eine untere, knöcherne Wand der Paukenhöhle vollkommen fehlt, da bloss ein Annulus tympanicus vorhanden ist.

Die Arterie gelangt nun an das Keilbein, liegt in einem allseitig abgeschlossenen Canal, welcher der hinteren Wand der Sella turcica angehört und kommt am Processus clinoideus posticus zur Seite der Hypophyse zum Vorschein. Dadurch, dass die Schädelbasis im medialen Abschnitt der mittleren Schädel-

grube sehr dünn ist, sieht man die an der unteren Fläche frei nach vorne ziehende Carotis im inicirten Zustande bei Eröffnung der Schädelhöhle durchschimmern.

Dadurch, dass die untere Wand des Canalis caroticus bei dem Mangel einer knöchernen unteren Wand des Cavum tympani vollkommen fehlt, die Durchbruchstelle der Carotis selbst aber ziemlich weit vorne liegt, ist es wohl erklärlich, dass Hyrtl die Arteria carotis in die Choane eintreten und von da in die Schädelhöhle gelangen lässt.

Dort, wo die Arteria carotis die Dura mater medial vom Trigeminus durchsetzt, gibt sie nach vorne die schwache Arteria corporis callosi ab. Diese vereinigt sich mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite zu einem einheitlichen Gefäss, das zwischen den beiden Hemisphären aufwärts zieht. Nach Abgabe der Corporis callosi biegt das Stammgefäss um, entlässt an der Umbiegungsstelle die Arteriae fossae Sylvii und wendet sich direct nach hinten. Nach Abgabe einer ganz schwachen Arteria cerebri posterior verbinden sich die Stammgefässe beider Seiten zur Arteria basilaris. Man müsste daher das Gefässtück von der Theilungsstelle der Basilaris bis zum Abgang der Arteria profunda cerebri, als Arteria cerebri posterior, den weiter nach vorne gelegenen Abschnitt als Communicans posterior auffassen. (Fig. 3.)

Den Abgang der Arteria ophtalmica konnte ich leider an dem mir zu Verfügung stehenden Exemplare nicht auffinden.

Auch aus den Angaben Hyrtl's ist nicht mit Genauigkeit festzustellen, wo diese Arterie eigentlich entspringt. Hyrtl sagt nämlich über den Circulus arteriosus folgendes:

»Beide Vertebrales verschmelzen in der Schädelhöhle zur Basilaris, welche sich wie gewöhnlich in zwei profundae theilt, deren jede mit der Carotis interna anastomosirt, oder sie vielmehr in sich aufnimmt. Jenseits dieser Anastomose verbreiten sich die profundae an der Basalfläche des grossen Gehirnes, hängen mittels doppelter Anastomosen unter einander zusammen, und schicken mit dem Nervus opticus einen feinen Ast in die Augenhöhle, welcher nur den Bulbus, nicht aber die Umgebungen desselben mit Blut versorgt.«

Nach dieser Beschreibung scheint wohl Hyrtl nicht nur das aus der Basilaris stammende Gefäss bis zur Einmündung der Carotis, sondern auch die Arteriae fossae Sylvii und corporis callosi als Arteria profunda cerebri zu bezeichnen. Doch glaube ich, dass diese Bezeichnung, wie ein Vergleich mit der auf Tafel I, Fig. 3 gegebenen Abbildung lehrt, nicht haltbar ist, sondern dass man als Profunda cerebri nur das in der hinteren Schädelgrube gelegene Stück bezeichnen kann, währenddem das rostralwärts von dem Abgange der eigentlichen Profunda cerebri gelegene Stück als Communicans posterior zu bezeichnen ist.

Die ziemlich starken Vertebrales, bezüglich deren Verlaufes ich mich vollständig dem von F. Hochstetter Gesagten anschliessen kann, vereinigen sich zur Arteria basilaris, so dass der Circulus arteriosus dieser Thiere vollständig geschlossen erscheint (Fig. 3).

III. Das stapediale Gefäss:

Dieses Gefäss, das sich schon unterhalb der Paukenhöhle von der Carotis interna abgliedert, gibt, bevor es in die Paukenhöhle eintritt, eine schwache Arterie ab, welche nackenwärts verläuft. Es hat den Anschein, als ob sie die fehlende Arteria occipitalis ersetzen würde. Das Stammgefäss selbst gelangt von hinten her medial vom Facialis in die Paukenhöhle krümmt sich hier aufwärts, gelangt an das Foramen ovale und verläuft hier oberhalb des Stapes. Dieser selbst wird von Hyrtl als einschenkelig beschrieben. Hyrtl allerdings lässt diesen Schenkel durch Verschmelzen beider entstehen, eine Annahme, welche wohl nicht mehr für sich hat, als die Voraussetzung, dass der andere Schenkel überhaupt sich nicht ausbildete, zu welch' letzterer Ansicht ich mich bei genauerer Überlegung hinneige. Jedenfalls ist es nachweisbar, dass die Arteria stapedia oberhalb des Stapes-Schenkel über die Stapes-Platte hinwegzieht.

Die Arterie zieht nun nach vorne und verlässt die Paukenhöhle durch die Spalte, die zwischen dem Annulus tympanicus und dem Os petrosum liegt, gelangt hierauf von hinten her an die Medial-Seite des Trigeminus. Hier nimmt sie den Ramus anastomoticus von Seite der Carotis externa auf und gelangt in den Canalis pterygoideus. Diesen durchzieht die Arterie und theilt sich an seinem vorderen Rand in den Ramus infraorbitalis und einen Ramus orbitalis. Der Ramus orbitalis scheint sämmtliche Gebilde der Orbita mit

Ausnahme des Bulbus zu versorgen. An meinem Objecte war nur sein Anfangsstück, das ziemlich stark ist, tadellos inicirt.

Echidna setosa.

Excerpt aus Hyrtl: »Das arterielle Gefässsystem der Monotremen.«

Die Carotis communis verläuft bis zur Seitengegend der Cartilago thyreoidea, wo sie sich wie beim Menschen in eine stärkere Carotis externa und eine schwächere interna spaltet. Auf dem Wege dahin erzeugt sie die Arteria thyreoidea.

I. Carotis externa:

Die Arteria carotis externa theilt sich nach einem vier Linien langen, nach einwärts gerichteten Verlaufe in zwei Endäste, einen inneren und einen äusseren. Der innere Endast ist die Arteria lingualis. Der äussere Endast vertritt die Maxillaris externa, interna und die Ophtalmica. Er zieht leicht *S*-förmig gebogen zum Meatus auditorius externus hin, unter welchem er zur unteren Seite des Unterkiefergelenkstückes gelangt und erzeugt auf diesem Wege:

a) ein Bündel von Ästen, welche vor dem äusseren Ohre bis zum Jochbogen hinaufgehen und theils dieses, theils die Schädelinsertion des allgemeinen Hautmuskels, die Kaumuskeln und die Haut der Schläfengegend versorgen. Dieses Bündel repräsentirt sonach die Arteria temporalis;
b) ein Truncus communis mit zwei Ästen, der eine für die Glandula parotis, der andere linkerseits blos für den Musculus mylohyoideus, rechterseits nicht nur für diesen Muskel, sondern auch für den Mundhöhlenboden (als Arteria sublingualis);
c) die Ophtalmica. Sie geht zwischen dem schwachen Pterygoideus externus und internus durch, tritt in den hinteren Raum der Orbita und versorgt sämmtliche Contenta der Augenhöhle. Ein feiner Ast zieht als Arteria ethmoidalis in die Nasenhöhle. Mehrere längere, feinere Zweige gehen aus der Augenhöhle nach vorne zur Haut und zu den Weichtheilen der Oberfläche des Kopfes;
d) ein Drüsenzweig für die Glandula sublingualis;
e) zwei Ethmoidales posteriores;
f) eine Arteria infraorbitalis.

II. Arteria carotis interna:

Die Carotis interna spaltet sich einen Drittelzoll über ihrem Ursprung in die Occipitalis und eigentliche Carotis interna. Letztere ist etwas schwächer als erstere.

Die Occipitalis gibt zuerst Arteriae cervicales inferiores und eine rücklaufende Cervicalis superior und einen schwächeren Ramus occipitalis ab.

Ihr Hauptstamm betritt nun die Diploë der Schläfenschuppe durch ein auffallend weites Loch, welches über dem äusseren Gehörgange liegt und in einen Canal führt, der anfangs in der Diploë der Schläfenschuppe, dann an der Verbindungsstelle des Seitenwandbeines und grossen Keilbeinflügels, und zuletzt in der Diploë des Stirnbeines verläuft. Die in diesen Canal eingeschlossene Fortsetzung der Arteria occipitalis welche ich (Hyrtl) Arteria diploëtica magna nennen will, schickt während ihres Verlaufes folgende Äste ab:

a) Arteria meningea media;
b) Rami diploëtici;
c) zwei Rami ophtalmici, welche theils mit den Beinhautästen der Arteria ophtalmica anastomosiren, theilweise in den Weichtheilen der Orbita, mit Ausnahme des Bulbus endigen;
d) eine Arteria ethmoidalis, welche in die Nasenhöhle gelangt.

Die eigentliche Carotis interna legt sich an die obere Wand des Pharynx, passirt das an der Fuge zwischen vorderem und hinterem Keilbeine befindliche Foramen caroticum, bildet auf dem Wege zum Türkensattel eine langgezogene *S*-förmige Krümmung und löst sich zuletzt (nachdem sie die Arteria

centralis Nervi optici abgegeben) in die drei bekannten Zweige auf, welche mit den Ästen der Arteria basilaris eine ganz gewöhnlichen Circulus Willisii bilden.

Die Arteriae vertebrales verhalten sich genau so wie bei Ornithorhynchus.

Resumé.

Die beiden hier beschriebenen Vertreter ergeben also folgende Befunde:

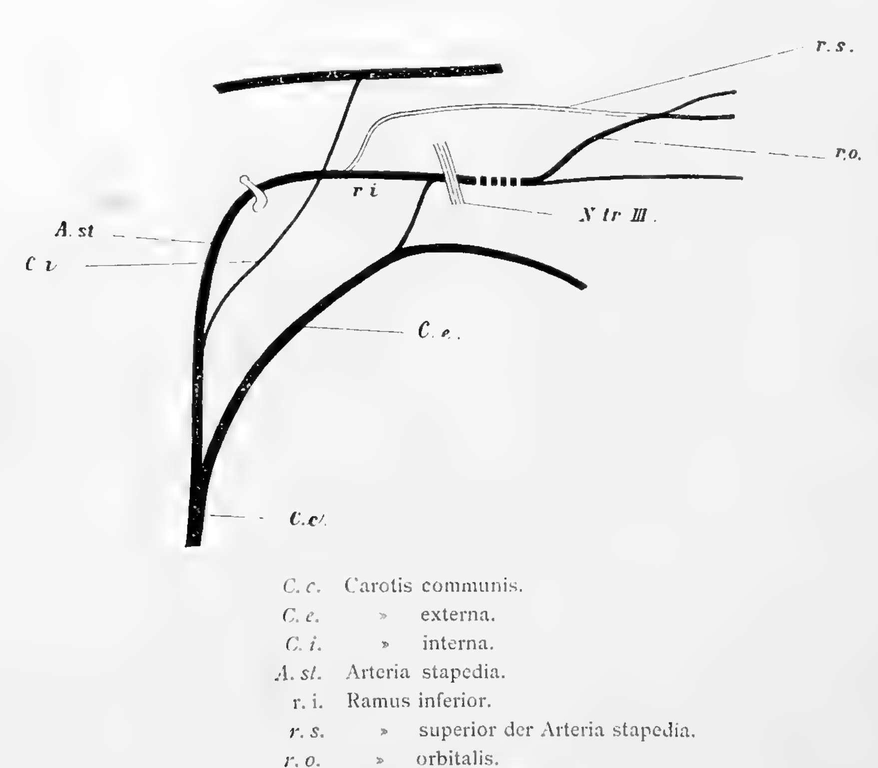
Die Arteria carotis interna ist gut entwickelt und hilft den Circulus arteriosus bilden. In Folge des vollständigen Mangels einer knöchernen, unteren Paukenhöhlenwand fehlt diesen Thieren der Schläfenbeinabschnitt des Canalis caroticus. Daher perforirt die Carotis einfach die untere Wand der Schädelkapsel und ist bis an die Perforationsstelle von unten her frei zugänglich. Die Carotis externa ist in ihren Zweigen noch nicht vollkommen differenziert, speciell bei Ornithorhynchus, so dass man nur den einzelnen Arterien höherer Säuger analoge Ausbreitungsbezirke unterscheiden kann.

Die Carotis externa ist bei Ornithorhynchus nur Gefäss der Zunge und des Unterkiefers, eine Verbindung mit dem unteren Aste des stapedialen Gefässes ist eben angebahnt. Bei Echidna hingegen ist diese Verbindung schon so sehr erweitert, dass auch der Oberkiefer bereits zum Ausbreitungsgebiet der Carotis externa gehört.

Das stapediale Gefäss ist bei Ornithorhynchus vollkommen erhalten in seinem Ramus inferior, so dass die Versorgung des Oberkiefers blos diesem obliegt.

Schema Nr. 1.

Ornithorhynchus paradoxus.



C. c. Carotis communis.
C. e. » externa.
C. i. » interna.
A. st. Arteria stapedia.
r. i. Ramus inferior.
r. s. » superior der Arteria stapedia.
r. o. » orbitalis.
N. tr. III Nervus trigeminus III. Ast.

An allen Schemen bedeuten die doppelten Contouren die nicht ausgebildeten oder rudimentären Gefässstrecken, die einfach schwarzen Linien die persistenten Abschnitte. Die durchbrochene Stelle soll das im Canalis pterygoideus steckende Gefässstück versinnbildlichen.

In allen Schemen sind alle Gefässe auf eine Sagittalebene projicirt gedacht.

Der Ramus superior ist mit Ausnahme seines orbitalen Abschnittes zurückgebildet. Dieser orbitale Abschnitt aber hat durch Ausweitung einer — wie wir sehen werden — allgemein verbreiteten Anastomose Anschluss an den Ramus inferior gefunden. Bei diesem Thiere sind demnach die primären Verhältnisse so ziemlich gewahrt und die Arteria maxillaris interna primaria fast vollständig erhalten.

Bei Echidna ist der proximale Abschnitt der Arteria maxillaris interna primaria vollständig geschwunden, der distale Theil aber des unteren Astes des stapedialen Gefässes wurde unverändert (so weit dies nämlich aus Hyrtl's Beschreibung entnommen werden kann) von der Carotis externa übernommen.

Der obere Ast des stapedialen Gefässes ist secundär über die Schläfenbeinpyramide hinweg mit der aus der Arteria occipitalis stammenden Arteria mastoidea in Verbindung getreten. Dieses eigenthümliche Verhältnis schliesst direct an das bei den Edentaten häufig vorkommende an (vergl. Schema von *Dasypus novemcinctus*).

Der Circulus arteriosus ist vollständig und wird sowohl von der Carotis als von den Vertebrales versorgt. Die aus der Arteria fossae Sylvii stammende Communicans posterior ist so stark, dass sie sich direct in die Basilaris zu implantiren scheint, wodurch die eigentlich aus der Basilaris stammende Profunda cerebri als ein Zweig der Communicans posterior erscheint.

II. Marsupialia.

Halmaturus giganteus. Macropus ruficollis. Hypsiprymnus Gemardi. Didelphys dorsigera. Phalangista vulpina.

Da ich nirgends in der Literatur eine auf die hier in Frage kommenden Gefässbezirke bezügliche Stelle gefunden habe, kann ich von einer Angabe der betreffenden Autoren vollkommen absehen. Dieselben haben sich fast ausschliesslich nur mit den Arterien der Extremitäten und mit den vom Aortenbogen abgehenden proximalen Gefässstücken beschäftigt.

Ich selbst habe 5 Vertreter dieser Ordnung untersucht, so dass ich annehmen kann, über die Gefässverhältnisse derselben orientirt zu sein.

Halmaturus giganteus.

Die Arteria carotis communis zieht mit dem Vagus et Sympathicus aufwärts und theilt sich am unteren Rande des Musculus biventer in die Carotis interna und externa, von welchen die letztere die stärkere ist.

I. Arteria carotis externa:

Diese gibt sofort bei ihrem Ursprunge die Arteria thyreoïdea ab, gelangt dann unter den mächtigen Musculus biventer, wo sie knapp unter ihrer Kreuzungsstelle mit dem Nervus hypoglossus die starke Arteria lingualis abgibt. Hierauf gelangt die Arteria carotis externa an die untere, hintere Seite des Unterkiefers, wo sie schon ziemlich hoch oben die Arteria maxillaris externa entlässt. Der stärkere Antheil dieses Gefässes wird zum nutritiven Gefässe der Drüse, während der schwächere Abschnitt am unteren Rande der Mandibula nach vorne zieht und sich am vorderen Rande des Masseter in seine Endäste auflöst. Die Carotis externa zieht nun durch die Fossa retromandibularis bis in die Höhe des Unterkieferköpfchens, gibt auf dem Wege dahin die Arteria auricularis, die starke Arteria transversa faciei und die schwache Temporalis superficialis ab und wird hierauf zur Maxillaris interna.

Arteria maxillaris interna:

Diese verläuft in ihrem Anfangsstücke knapp am Unterkieferköpfchen lateral vom III. Aste des Trigeminus. An der Kreuzungsstelle mit demselben gibt sie nach abwärts die den Nervus mandibularis begleitende Arteria alveolaris inferior ab. Die Arterie verhält sich im übrigen sehr ähnlich der des Menschen,

entlässt einige stärkere Rami pterygoidei, ferner die Arteria temporalis profunda und eine ziemlich starke Buccolabialis.

Die Fortsetzung der Arteria maxillaris interna gelangt nun an das Tuber maxillare, wo sich ihr der II. Trigeminus-Ast zugesellt.

Die Fortsetzung des Stammes verläuft am Orbitalrande nach vorne, und erreicht mit dem Nervus infraorbitalis als gleichnamige Arterie das Gesicht. Das Gefäss gibt auch die Arteria spheno-palatina, sowie die übrigen Gefässe für die Nasenhöhle ab. Nur einige ganz schwache Äste begeben sich durch die Fissura orbitalis inf. zu den unteren Augenmuskeln. Eine directe Anastomose mit den oberen Augenhöhlengefässen war nicht nachweisbar.

II. Arteria carotis interna:

Diese zieht an der lateralen Seite des Pharynx aufwärts und gelangt an die Schädelbasis. Hier tritt das Gefäss an die, am skeletirten Schädel von unten her deutlich freiliegende, Spitze der Schläfenbeinpyramide und biegt hier nach vorne. Die Arterie ist, insoweit sie dem Schläfenbeine angehören sollte, von unten her vollkommen frei zugänglich, da eine untere Wand des Canalis caroticus am Schläfenbeine nicht existirt. Es fehlt auch vollkommen die Bulla tympanica. An Stelle des Foramen lacerum anticum haben diese Thiere nur einen ganz feinen Schlitz. Die Arterie tritt nun an den hinteren Keilbeinabschnitt heran und ist hier in einem eigenen Knochencanale aufgenommen, der das Gefäss bis an die lange Sella turcica geleitet, wo es medial vom Trigeminus zum Vorscheine kommt. Zur Seite der Sella turcica angelangt, spaltet sich die Arteria carotis interna in zwei Äste: einen vorderen und einen hinteren Ast. Der hintere Ast bildet zuerst die starke Arteria cerebri posterior und setzt sich dann weiter fort, um in die Basilaris zu münden. Der vordere Abschnitt theilt sich in zwei ziemlich gleich starke Theile, von denen der eine, mehr caudalwärts gelegen, durch die aus der Vereinigung der Fissura orbitalis superior und des Foramen opticum hervorgegangene Öffnung als Arteria ophtalmica in die Orbita zieht und sich daselbst ähnlich wie beim Menschen verhält. Der obere Ast repräsentirt einen Truncus communis für die Arteria fossae Sylvii und corporis callosi. Die letztere gibt zunächst eine ziemlich starke Arterie für den Bulbus olfactorius ab und verbindet sich hierauf mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite.

Die beiden Arteriae vertebrales sind ziemlich starke Gefässe, die im Verlaufe aufwärts durch Abgabe von Muskelästen sich immer mehr und mehr erschöpfen. Am Atlas angelangt, zieht der weitaus mächtigere Abschnitt des Gefässes als Ramus vertebralis cervicalis zur Nackenmusculatur und zum Hinterhaupt, um auf diese Weise das Versorgungsgebiet der fast rudimentären Arteria occipitalis zu ersetzen. Nur ein ganz kleines Gefäss tritt als Arteria vertebralis cerebralis durch das Foramen occipitale in die Schädelkapsel und vereinigt sich mit dem gleichnamigen Gefässe der anderen Seite zur Arteria basilaris. Zu bemerken ist, dass die Arteria basilaris von vorne nach rückwärts an Caliber mehr und mehr abnimmt, sie also ihr Blut gewiss nicht aus den Vertebrales, sondern aus der Carotis bezieht. Die Carotis versorgt demnach bei diesem Thiere eigentlich das gesammte Gehirn, da die Vertebralis in Rückbildung begriffen ist.

Die Arteria meningea media dieses Thieres entsteht derart, dass aus dem Zweige der mächtigen Auricularis posterior, welcher den distalen Ausbreitungsbezirk der Art. occipitalis übernommen hat, ein Ast in die Diploë des Schläfenbeines hinter der Pyramide eintritt, in der Diploë verläuft, über die Pyramidenkante hinwegtritt und von hier aus erst die typische Meningea media bildet.

Dieses Verhältniss schliesst enge an das bei *Echidna* und das bei den *Edentaten* beobachtete an.

Macropus ruficollis.

Von einer genauen Beschreibung dieses Thieres kann wohl Umgang genommen werden, da sich die Verhältnisse mit denen von *Halmaturus giganteus* vollkommen decken.

Hypsiprymnus Gemardi.

Die Arteria carotis communis gibt linkerseits eine Arteria thyreoidea ab, rechterseits geht die Arteria thyreoidea erst aus der Carotis externa hervor.

Bemerkenswerth ist bei diesem Thiere, dass die Arteria cervicalis ascendens fast so stark ist wie die Arteria carotis.

In der Höhe des Zungenbeines spaltet sich die Arteria carotis communis in die interna und externa, von denen die letztere fast doppelt so stark ist wie die erstere.

I. Carotis externa:

Diese gibt linkerseits die starke Arteria lingualis ab, während rechterseits dieses Gefäss fast vollständig fehlt. Am Unterkieferwinkel entlässt die Carotis die mässig starke Maxillaris externa, die sich in einen für die Submaxillar-Drüse bestimmten Ast und in einen, der als Arteria submentalis bis nach vorne zieht, spaltet. Eine am vorderen Rande des Masseter ziehende Arterie fehlt bei diesemThiere. Ebenso ist die Arteria occipitalis rudimentär; nach Abgabe der Arteria auricularis und der mässig starken Transversa faciei und einer ebensolchen Temporalis superficialis gelangt die Carotis als Maxillaris interna an die mediale Seite des Unterkieferköpfchens. Die Maxillaris interna zieht lateral vom III. Trigeminus-Aste nach vorne, gibt die Arteria alveolaris inferior und temporalis profunda ab, gesellt sich zum II. Aste des Trigeminus und zieht mit diesem ins Gesicht.

II. Arteria carotis interna:

Diese zieht an der lateralen Pharynxwand aufwärts, gelangt an die Schädelbasis, wo sie, da auch bei diesem Thiere die untere Wand des Canalis caroticus fehlt, frei zugänglich ist. Durch einen im hinteren Keilbeinkörper gelegenen Canal gelangt die Arterie in die Schädelhöhle.

Der Circulus arteriosus, die Arteriae vertebrales und die Arteria ophtalmica verhalten sich so wie die betreffenden Gefässe von *Halmaturus giganteus.*

Didelphys dorsigera.

Die Arteria carotis communis zieht astlos am Halse hinauf bis in die Höhe des Larynx. Hier gibt sie die Arteria thyreoidea ab und verschwindet unter dem Biventer, theilt sich daselbst in die Carotis interna und externa, von denen die letztere an Grösse überwiegt.

I. Carotis externa:

Diese gibt unmittelbar oberhalb der Theilungsstelle die Arteria lingualis ab, zieht dann aufwärts und entlässt am oberen Rande des Biventer die Arteria maxillaris externa, die stärker ist als bei den übrigen beschriebenen Marsupialiern und noch gut ausgebildet am vorderen Rande des Musculus masseter ins Gesicht tritt.

Die Carotis externa selbst bildet einen lateralwärts convexen Bogen, erreicht die Fossa retromandibularis, wo die Arteria auricularis posterior abgeht. Hierauf wendet sich die Arterie medialwärts, entlässt die Transversa faciei und Temporalis superficialis und verschwindet medial vom Unterkieferköpfchen als Arteria maxillaris interna. Ihre directe Fortsetzung liegt lateral vom III. Trigeminus-Aste, gibt zuerst die Arteria alveolaris inferior, dann die Temporalis profunda ab und gelangt mit dem II. Aste des Trigeminus als Arteria infraorbitalis ins Gesicht.

II. Carotis interna:

Die Arteria carotis interna zieht von dem Musculus stylo-hyoïdeus und stylo-pharyngeus gedeckt aufwärts an die Schädelbasis, legt sich hier genau so wie bei den anderen Marsupialiern vollkommen frei an die untere Fläche der Pyramidenspitze, tritt hierauf in den dem hinteren Keilbeinkörper angehörenden Knochencanal und gelangt medial vom Trigeminus an die Sella turcica. Hier entlässt die Arterie nach rückwärts ein ziemlich schwaches Gefäss, das direct in die Arteria cerebri posterior mündet.

Die Arteria carotis theilt sich nun in zwei gleich starke Abschnitte: der untere Antheil bildet die sehr starke Arteria ophtalmica, welche die gesammten Gebilde der Orbita versorgt, der obere einen Truncus communis für die Arteria fossae Sylvii und corporis callosi.

Die Arteriae vertebrales cerebrales sind ziemlich schwach, vereinigen sich zur Basilaris, die sich in die beiden Arteriae cerebri posteriores spaltet. Jede Cerebri posterior nimmt die schon beschriebene, aus der Carotis stammende Communicans posterior auf.

Phalangista vulpina.

Da sich die Verhältnisse der arteriellen Schädelgefässe mit denen bei *Didelphys dorsigera* beschriebenen vollkommen decken, kann von einer genaueren Beschreibung abgesehen werden.

Zu bemerken wäre höchstens, dass eine an typischer Stelle abgehende Arteria occipitalis nicht auffindbar war. Der dieser Arterie zugehörige Gefässbezirk wird von der starken Auricularis posterior übernommen.

Resumé.

Im Allgemeinen wäre bei dieser Ordnung zu bemerken, dass ihr arterielles Gefässsystem des Schädels, speciell was die Entwicklung der Arteria ophtalmica und die der Maxillaris interna anbelangt, sich eng an die beim Menschen bestehenden Verhältnisse anschliesst. Die Carotis interna ist bei dieser Thierclasse gut entwickelt. Sie verläuft frei an der unteren Fläche der Schädelbasis bis zu ihrer Durchbruchsstelle in die Schädelkapsel und führt fast allein dem Gehirne das arterielle Blut zu.

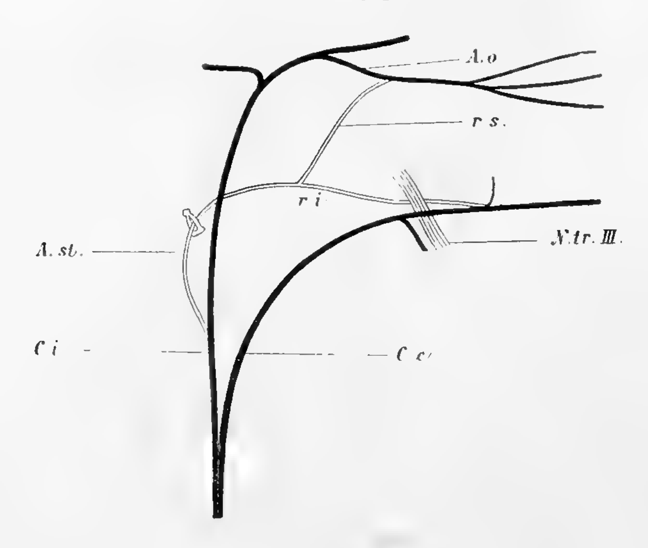
Die Carotis externa endigt in Form der Maxillaris interna, welche bei allen Vertretern lateral vom III. Trigeminus-Aste gelegen ist. Die Maxillaris interna selbst gibt nur einige Muskeläste gegen die Orbita ab.

Erwähnenswerth wäre noch die verhältnissmässig schwache Ausbildung des Gesichtsantheiles der Maxillaris externa, ebenso wie die schwache Entwicklung der Arteria occipitalis.

Der proximale Abschnitt des stapedialen Gefässes ist vollständig zu Grunde gegangen. Die Vereinigung des Ramus inferior mit der Maxillaris interna muss, da diese Arterie lateral vom III. Trigeminusaste liegt, erst

Schema Nr. 2.

Halmaturus giganteus.



A. o. Arteria ophthamlica.

Die übrigen Bezeichnungen wie bei Schema 1.

distal von diesem eingetreten sein, sowie es das beigegebene Schema illustrirt. Vom Ramus superior bleibt der orbitale Abschnitt insoferne erhalten, als er von der mächtig entwickelten Arteria ophtalmica übernommen wird.

Interessant ist bei diesen Thieren das Verhältniss der Arteria meningea media. Sie bleibt ebenfalls als ein Derivat des Ramus superior bestehen. Doch hat sie ihre Verbindung mit dem proximalen Abschnitte des stapedialen Gefässes, da dieses selbst zu Grunde geht, verloren, dafür aber secundär eine Verbindung mit der Occipitalis, respective mit dem diese vertretenden Aste der Auricularis acquirirt, so dass bei diesen Thieren, die bezüglich der übrigen Gefässentwicklung des Schädels den hochstehenden Mammaliern ähneln, sich gerade bezüglich des vorerwähnten Gefässbezirkes Verhältnisse finden, welche sich denen der *Edentaten* und *Monotremen* anreihen.

Betreffs des Circulus arteriosus ergab sich Folgendes: Da die Arteriae vertebrales in Rückbildung begriffen sind, wird die Arteria carotis immer mehr und mehr das Hauptgefäss des Gehirnes. Diese Rückbildung ist klar ersichtlich schon aus dem Umstande, dass die Arteria basilaris nach rückwärts hin mehr und mehr an Lumen verliert.

Die Arteria communicans posterior hat sich erweitert, so dass die Carotis interna sich an ihrem Ende in einen Ramus anterior i. e. Arteria fossae Sylvii und einen Ramus posterior, i. e. Communicans posterior spaltet. Die Arteria cerebri post. erhält auf diese Weise ihr Blut hauptsächlich aus der Carotis und erscheint als die starke Fortsetzung der Communicans posterior.

Die Art. ophtalmica geht gerade an der Theilungsstelle der Carotis in die beiden Rami hervor.

III. Edentata.

Dasypus novemcinctus. Dasypus villosus. (Bradypus torquatus. Chlamydophorus truncatus. Manis macrura. Myrmecophaga tamandua. Orycteropus capensis.)

Von den verschiedenen Autoren, welche sich mit der Anatomie dieser Thiere beschäftigt haben, sind die meisten auf die Untersuchung der bei diesen Thieren vorkommenden Wundernetze ausgegangen, ohne auf die genaueren Verhältnisse der Schädelarterien Rücksicht zu nehmen. Dies gilt von Stannius, Vrolik, Allmann und anderen, mit Ausnahme Hyrtl's.

Auch in der Monographie «anatomische Untersuchungen über die Edentaten» von Wilhelm von Rapp ist nichts über die Schädelgefässe enthalten.

Es genügt daher vollkommen, die ausgezeichneten Untersuchungen Hyrtl's über diesen Gegenstand zu berücksichtigen. Hyrtl hat diese in einer Reihe von Abhandlungen in der Wiener Akademie der Wissenschaften niedergelegt. Im ganzen hat er *Manis macrura, Myrmecophaga tamandua, Dasypus novemcinctus, Bradypus torquatus, Orycteropus capensis* und *Chlamydophorus truncatus* untersucht und beschrieben.

Mir selbst stand nur ein Exemplar von Dasypus novemcinctus, eines vom Dasypus villosus und der macerierte Schädel von Myrmecophaga jubata zur Verfügung. Ich will daher zuerst dasjenige, was Hyrtl über *Dasypus novemcinctus* angibt, in Kürze besprechen und die für meine Untersuchungen meritorischen Befunde bei den vorhin erwähnten von Hyrtl untersuchten Edentaten anführen, um dieselben in der Zusammenfassung über diese Thierclasse in Erwägung zu ziehen.

Meine Untersuchungen über Dasypus novemcinctus konnten die Resultate Hyrtl's im grossen und ganzen bestätigen. Die einzelnen Differenzpunkte sind bei der Beschreibung selbst angeführt, so dass man von einem weiteren Citieren der Hyrtl'schen Angaben hier wohl Umgang nehmen kann. Erwähnen will ich nur hier, dass Hyrtl die Arteria diploëtica magna, deren Morphologie später besprochen werden soll als ein nur bei den Edentaten vorkommendes Gefäss betrachtet, während dem es, wie wir gesehen haben auch bei *Echidna* genau so gut entwickelt vorkommt und sich auch theilweise bei den *Marsupialiern* findet. Hyrtl schreibt nämlich auf pag. 24 seiner »Beiträge zur vergleichenden Angiologie« V. »Das Arterielle Gefässsystem der Edentaten«: . . . »ich nenne sie deshalb Arteria diploëtica magna. Diese nur bei Edentaten vorkommende Arterie« .... etc.

Dasypus novemcinctus.

Die Arteria carotis communis gibt in der Höhe der Glandula thyreoïdea die Arteria thyreoïdea ab. Die Carotis communis zieht nun weiter und theilt sich in der Höhe des Larynx wie folgt: nach vorne zieht ein ganz kurzer Truncus ab, der sich sofort in die Arteria lingualis und maxillaris externa theilt. Nach hinten entwickelt sich ebenfalls ein ganz kurzer Truncus als gemeinsamer Ursprung der Carotis interna und Arteria occipitalis (Fig. 4.), Taf. II.

I. Carotis externa:

Zwischen den beiden Trunci in der Mitte befindet sich die Fortsetzung der Carotis externa. Die Arteria lingualis ist nicht immer gleichmässig auf beiden Seiten entwickelt insoferne, als manchmal die rechte, manchmal die linke an Stärke zu prävalieren scheint.

Die Arteria maxillaris externa gibt zuerst einen mächtigen Ast an die bis an die Clavicula reichende Parotis ab, zieht hierauf nach vorne, entlässt die ziemlich starke Arteria submentalis und zieht am vorderen Rand des Musculus masseter über den Unterkiefer ins Gesicht. Daselbst löst sie sich sofort pinselförmig in eine Reihe von Zweigen auf, die untereinander anastomosieren, wie das genauer Hyrtl in seinen «Beiträgen zur vergleichenden Angiologie» beschreibt.

Nach Abgabe der beiden eben beschriebenen Arterien gelangt die Fortsetzung der Carotis externa hinter den Unterkieferwinkel und von hier durch die Fossa retromandibularis bis in die Höhe des Unterkieferköpfchens. An diesem angelangt beschreibt das Gefäss einen nach aufwärts kurzen Bogen und liegt hierauf medial vom Unterkiefer. Bis dorthin, entlässt sie eine schwache Arteria auricularis posterior, einige nutritive Gefässe für die Musculatur und Speicheldrüse, um endlich auf der Höhe des Bogens eine mässig starke Transversa faciei und Temporalis superficialis abzugeben.

Der Theil des Gefässes, der medial vom Unterkiefer liegt, muss wohl als Arteria maxillaris interna bezeichnet werden.

Dieses Gefäss zieht nun nach vorne und kreuzt den III. Trigeminusast an dessen medialer Seite. An der Kreuzungsstelle entlässt es die Arteria alveolaris inferior, welche mit dem Nervus alveolaris inferior in den Unterkiefer zieht. Die Arterie zieht dann weiter, gelangt an die untere Fläche der Orbita, gibt eine oder zwei Arteriae temporales ab und gesellt sich zum II. Aste des Trigeminus.

Im hinteren Winkel der Orbita zweigt von der dorsalen Wand des Gefässes ein ziemlich mächtiger Ast ab, der den Nervus opticus lateral umgreifend, sich mit dem orbitalen Ende der Arteria stapedia verbindet. Sein näheres Verhalten folgt später. Hyrtl nennt dieses Gefäss «arteria orbito-ethmoidalis». Die Maxillaris interna sendet nun durch das Foramen sphenopalatinun noch eine mächtige Arterie ab und theilt sich derart, dass ein schwacher Ast bei dem Nervus infraorbitalis bleibend mit ihm durch den gleichnamigen Canal zieht, während der übrige Abschnitt, in mehrere parallele Äste gespalten, an der Aussenfläche des Oberkiefers gesichtswärts läuft.

II. Carotis interna:

Diese zieht von ihrem vorhin erwähnten gemeinsamen Ursprunge mit der Arteria occipitalis, diese in schwachem Bogen medialwärts kreuzend cranialwärts. Das Gefäss gelangt nun an die Schädelbasis, etwas vor dem Foramen jugulare gelegen und biegt hier medialwärts um. Es verlauft hierauf entlang dem häutigen Bodenantheil des Cavum tympani, und gelangt auf diese Weise bis an die Schläfenbeinspitze. Dasypus novemcinctus besitzt nämlich noch kein Os tympani, sondern einfach einen Annulus tympanicus und die mediale Partie des Bodens der Paukenhöhle bleibt bindegewebig. Am macerierten Schädel ist daher das Promontorium von unten her frei sichtbar. Durch dieses eigenthümliche Verhalten kommt es, dass die untere Wand des Canalis caroticus vollkommen fehlt, durch welchen Umstand das Gefäss in demjenigen Theil, der der ersten Krümmung unserer Carotis entspricht, bei der Präparation von unten her bis in die Gegend der lateralen Pharynxwand freiliegt.

Die Arteria carotis interna kommt nun an der Spitze der Schläfenbeinpyramide im Schädelcavum zum Vorschein, lagert sich hierauf, medial vom mächtigen Trigeminus gelegen in eine Rinne des Keilbeins, um an der flachen Sella turcica ziemlich weit rückwärts die Dura mater zu perforiren.

An der Perforationsstelle gibt die Arterie selbst eine ganz schwache Ophtalmica ab und theilt sich hierauf in zwei Äste: der eine, mediale, ist die Arteria corporis callosi, der andere, laterale die Arteria fossae Sylvii. Aus jeder der beiden entwickelt sich ein kleiner Ast, die zusammen eine etwas mächtigere Arteria bulbina für den Bulbus olfactorius liefern. Jede Arteria fossae Sylvii hängt mit der Arteria cerebri profunda durch eine schwache Arteria communicans posterior zusammen. (Fig. 5.)

Die mittelstarken Arteriae vertebrales vereinigen sich am Clivus zur starken Basilaris, die sich am vorderen Clivus-Ende in die beiden Cerebri profundae theilt. Die Thiere haben also einen vollkommen abgeschlossenen Circulus arteriosus, der sich von dem der höchst gestellten Säugethiere fast gar nicht unterscheidet.

III. Die Arteria occipitalis:

Diese gelangt als überaus mächtiges Gefäss in typischer Weise gegen den Nacken und gibt hier eine Reihe von Ästen an die Nackenmusculatur ab. Einen diese Arterie direct mit der Vertebralis verbindenden Ast, wie ihn Hyrtl beschreibt, konnte ich nicht finden. Der Hauptabschnitt der Arterie lagert sich in einen Knochencanal, der in der Pars mastoidea ossis temporalis gelegen ist. Die Arterie verläuft hier in der Diploë, ist auch am eröffneten Schädel von der hinteren Schädelgrube aus sichtbar, biegt nach kurzem Verlaufe nach vorne um und zieht nun im Bogen durch den lateralen Anfangstheil der oberen Kante der Schläfenbeinpyramide hindurch. (Fig. 5.) In der mittleren Schädelgrube wird das Gefäss wieder sichtbar, gibt hier die Arteria meningea media ab und verläuft, immer subdural bleibend nach vorne; das Gefäss durchzieht nun im Bereiche der grossen Keilbeinflügel in eine Rinne aufgenommen die mittlere Schädelgrube, und gelangt durch ein Foramen der hinteren Orbital-Wand in die Orbita. Hier nimmt sie den von der Arteria maxillaris interna stammenden Ramus orbitalis auf, zieht dann in ihrer directen Fortsetzung als mächtige Arteria ethmoidalis weiter und gelangt in den Schädel retour auf die Lamina cribrosa. Sie versorgt auch mit einigen kleineren Ästen die Augenmuskeln. Inwieweit sie sich bei Bildung der Arteriae ciliares betheilt, konnte ich nicht eruiren.

Hyrtl nennt diese Arterie, von der Stelle an, wo sie die Diploë betritt »Arteria diploëtica magna« und betrachtet sie als ein nur den Edentaten zukommendes Gefäss.

Ich glaube, dass der Abschnitt der Arterie, der schnauzenwärts von der Pyramidenkante liegt, das Stück also nach Abgabe der Arteria meningea media, den Ramus superior arteriae stapediae repräsentirt; sowohl sein distales Verhalten in der Orbita, als auch seine Verlaufsweise in der mittleren Schädelgrube sprechen für diese Annahme.

Es liesse sich demnach das Gefäss derart erklären, dass man annimmt, der Ramus mastoïdeus dieser Thiere sei sehr stark enwickelt und gehe eine secundäre Verbindung mit der Arteria stapedia ein.

Die übrigen Abschnitte der Arteria stapedia aber gingen zu Grunde. (Siehe Schema.)

Dasypus villosus.

Da von diesem Thiere ein ganz frisches Exemplar in meinen Besitz gelangte, war ich in die Möglichkeit versetzt, durch eine vollkommen gelungene Injection die bei Dasypus novemcinctus, als an einem Alkohol Exemplare, an dem ja die Injection nie so tadellos gelingt, erhobenen Befunde zu controliren. Ich will daher hier nur dasjenige anführen, was gegenüber *Dasypus novemcinctus* different ist oder was an diesem besser inicirten Präparate genauer zu verfolgen war.

Vor allem soll darauf aufmerksam gemacht werden, dass bei diesem Thiere kein Wundernetz der Maxillaris externa vorhanden ist, wie es Hyrtl für Dasypus novemcinctus beschreibt, dessen Befund ich auch bestätigen konnte, sondern eine einfache Maxillaris externa.

Bezüglich des Verlaufes der Arteria carotis interna ergab sich folgendes. Ursprung und anfänglicher Verlauf deckt sich vollkommen mit dem bei *Dasypus novemcinctus.* Während aber dort die untere knöcherne Wand der Paukenhöhle fehlt, ist sie hier vollständig und es ergiebt sich hieraus sofort das Vorhandensein einer unteren Wand des Canalis caroticus.

Bei *Dasypus novemcinctus* war das Verhälniss der Arteria ophtalmica zu den Ciliararterien nicht eruirbar; bei *Dasypus villosus* war unzweifelhaft festzustellen, dass die Arteriae ciliares aus dem oberen Aste des stapedialen Gefässes stammen. während die Arteria ophtalmica, deren Ursprung sich mit dem beim neungliederigen Gürtelthier beschriebenen vollkommen, deckt, nur zur Arteria centralis retinae wird.

Die übrigen Verhältnisse der Orbita, des Ramus orbitalis, der Maxillaris interna, der Verlauf der Arteria occipitalis und deren peripheres Verhalten sind bei beiden Thieren congruent.

Von Interesse ist nur noch das Verhältniss der Maxillaris interna zum III. Aste des Trigeminus. Während diese Arterie bei *Dasypus novemcinctus* einfach medial vom III. Trigeminus Aste vorüberstreicht, bildet sie hier einen vollkommen geschlossenen Ring um diesen Nerven derart, dass ein Theil des Gefässes medial, der andere lateral vom III. Aste nach vorne zieht. Fig. 6, Taf. I. Die beiden vereinigen sich wieder vor dem III. Trigeminus Aste. Inwieweit diese Inselbildung für die Erklärung der Maxillaris interna von Belang ist, werde ich an geeigneter Stelle zu erörtern Gelegenheit nehmen.

Bradypus torquatus. (Nach Hyrtl.)

Die Carotiden dieses Thieres beschreibt Hyrtl in einer separaten Abhandlung unabhängig von seiner zusammenfassenden Arbeit über das Gefässystem der Edentaten, wo über die Carotiden nichts geschrieben wurde.

Die Carotis communis gibt noch vor ihrer Theilung die Arteria thyreoidea ab; die Theilung selbst in die Carotis interna und externa, zwischen welche Gefässe sich das grosse Zungenbeinhorn einschiebt, findet «über dem ersten Halswirbel» statt.

I. Carotis externa.

Diese entsendet zuerst die Arteria lingualis, hierauf die Palatina ascendens. Nun lässt Hyrtl auch die Alveolaris inferior daselbst entstehen, ein Befund, den ich mir absolut nicht erklären kann. Die Carotis externa gibt auch die Arteria occipitalis ab, welche, soweit dies ersichtlich, eine Arteria diploëtica magna im Sinne Hyrtl's liefert. Die Fortsetzung der Carotis externa gelangt als Maxillaris interna medial vom Unterkiefer und entlässt folgende Zweige:

1. Arteria temporalis profunda, welche das von Hyrtl »Rete temporale« genannte Wundernetz bildet.

2. Vier aufsteigende Äste, die das Rete ophtalmicum bilden, welches im hinteren Winkel der Orbita untergebracht, die Gebilde der Augenhöhle mit Ausnahme des Bulbus versorgt.

3. Die Arteria infraorbitalis, welche das Rete infraorbitale bildet.

II. Arteria carotis interna.

Ihr Verlauf bis in die Schädelhöhle ist nicht genauer beschrieben. An einem macerierten Schädel eines Bradypus, der mir zur Verfügung stand, fand ich den Canalis caroticus ganz kurz unmittelbar an der Spitze der Schläfenbeinpyramide die Basis cranii durchsetzen. Da das Thier nur einen Annulus tympanicus besitzt, die knöcherne untere Wand des Cavum tympani also fehlt, dürften sich auch hier ähnliche Verhältnisse ergeben wie bei *Dasypus novemcinctus.* In die Schädelhöhle eingetreten, bleibt die Carotis interna eine Strecke weit subdural, um an der Seite der Hypophysis die Dura zu perforiren und in einen vorderen und einen hinteren Ast zu zerfallen. Vom vorderen Aste geht die Arteria ophtalmica ab, bevor derselbe in die Corporis callosi und die Fossae Sylvii zerfällt.

Chlamydophorus truncatus. (Nach Hyrtl.)

Man kann wohl sagen, dass, soweit dies aus der kurzen Beschreibung über die Schädelgefässe dieses Thieres ersichtlich ist, dieselben Verhältnisse vorliegen, wie bei *Dasypus novemcinctus.* Hyrtl findet auch hier eine Arteria diploëtica magna, eine Maxillaris interna und sagt dann schliesslich »quae vasa nec decursu nec ramificatione insolita a Dasypodibus distinguntur. Carotis interna iisdem deccurrendi legibus paret, quas in Dasypode novemcincto valere, loco supra citato scripsimus.«

Manis macrura. (Nach Hyrtl.)

Die Carotis communis theilt sich noch unterhalb des Schildknorpels in die Carotis externa und interna, welche wie beim Menschen, die innere nach aussen, die äussere nach innen gelagert sind.

I. Carotis externa.

Diese bietet nachstehende Astfolge dar:

1. Äste für die Kehlkopfmuskeln.
2. Die starke Arteria lingualis.
3. Rami für die Glandula submaxillaris.
4. Die Arteria occipito-temporalis mit einem Ramus occipitalis für das Hinterhaupt und einen ramus temporalis für die Schläfengegend.
5. Die Maxillaris externa.

Nun wird die Carotis externa zur Arteria maxillaris interna. Diese krümmt sich vor dem Paukenknochen nach ein- und aufwärts zur Schädelbasis. Es ist hier leider nicht angeführt, ob sie medial oder lateral vom III. Trigeminus-Aste verläuft. Die Maxillaris interna entlässt die alveolaris inferior, einen Ramus orbitalis für den Sehapparat, sowie Rami pharyngei und ethmoidales.

II. Carotis interna.

«Die carotis interna versorgt nur mit einem kleinen Nebenaste das Gehirn. Unmittelbar an ihrem Ursprung gibt sie einen Muskelzweig zu den tiefen Halsmuskeln, krümmt sich hierauf nach innen und oben zu den hinter dem Paukenknochen befindlichen, unteren Öffnung des Canalis caroticus schickt in die Paukenhöhle einen nicht unbeträchtlichen Ramus tympanicus, der über das Promontorium aufsteigt und an den starken Nervus facialis sich anlegt und betritt hierauf die Schädelhöhle.»

Die Fortsetzung der Carotis interna mündet in die beiden starken Spaltungsäste der Arteria basilaris und drückt hiedurch die Betheiligung der Carotis interna an der Ernährung des Gehirnes aus. Die vorher abgehende Arteria ophtalmica ist viel stärker als die Fortsetzung der Carotis selbst, gelangt in die Augenhöhle, liefert hier die Ciliararterien die Rami frontales und ethmoidales. Sie entlässt auch eine in die Schädelhöhle. rücklaufende Arteria meningea.

Myrmecophaga tamandua. (Nach Hyrtl.)

Die Carotis communis theilt sich in der Höhe des Zungenbeinhornes in die Carotis externa und interna

I. Carotis externa.

Diese entlässt zuerst die Arteria occipitalis, aus welcher nebst einigen Muskelzweigen und einigen Ästen für das äussere Ohr die von Hyrtl als Arteria diploëtica magna bezeichnete Arterie stammt und die sich von der gleichnamigen Arterie bei *Dasypus* nur durch eine Anastomose mit der Arteria temporalis und dadurch unterscheidet, dass sie soweit dies aus Hyrtl's Beschreibung zu entnehmen ist, die Beziehung zur Orbita verloren hat. Morphologisch gilt dasselbe, was bei Dasypus über dieses Gefäss gesagt wurde. Der

nächste Ast, den die Carotis externa entlässt, ist die Arteria maxillaris externa. Die eigentliche Fortsetzung der Carotis bezeichnet Hyrtl eigenthümlicher Weise als Arteria temporo-maxillaris, obwohl er selbst angibt, dass sie sich am Unterkiefergelenke in zwei Äste theilt von denen der eine vor dem Ohre hinaufzieht und hier wie bereits erwähnt, mit der Arteria diploëtica magna anastomosiert, währenddem der andere sich in die starke Arteria transversa faciei und die Arteria maxillaris interna theilt.

Man kann selbsverständlich von dieser Bezeichnung vollkommen absehen und die Arteria carotis externa nach Abgabe der Temporalis und Transversa faciei einfach in die Maxillaris interna übergehen lassen. Die Arteria maxillaris interna zieht medial vom Kinnbackengelenke, (es ist auch hier nichts über ihre Lage zum III. Aste des Trigeminus gesagt) entlässt die Arteria alveolaris inferior, versorgt von unten her den Inhalt der Orbita und zieht mit dem Nervus infraorbitalis nach vorne.

II. Arteria carotis interna.

Diese zieht unter dem grossen Zungenbeinhorne zur knöchernen Paukenblase und tritt in die Höhle derselben durch ein Loch ein, welches in der Naht zwischen Bulla und dem Hinterhauptbeine angebracht ist. Die Arterie verläuft nun in einer Furche des Promontoriums frei in der Paukenhöhle, gelangt in das Schädelcavum, gibt hier die Arteria ophtalmica ab, welche bloss den Bulbus oculi, nicht aber seine Umgebung versorgt und implantiert sich in den Circulus arteriosus. Während ihres Verlaufes durch die Paukenhöhle entlässt die Carotis interna eine ganz schwache Arteria stapedia, welche zwischen den Crura stapedis hindurchzieht. Über ihr näheres Verhalten ist aus Hyrtl's Schrift nichts zu ersehen. An dem mir zur Verfügung stehenden macerierten Schädel von *Myrmecophaga jubata* konnte ich sowohl den Eintritt der Arteria carotis interna in die Paukenhöhle, als auch ihren Verlauf deutlich nachweisen; es zieht nämlich die Arterie in einer in die mediale und hintere Bullawand eingeschnittenen Rinne zuerst aufwärts, biegt dann plötzlich nach vorne um und verläuft in einer Knochenrinne am unteren Abhange des Promontoriums.

Orycteropus capensis. (Nach Hyrtl.)

Von *Orycteropus* besass Hyrtl, wie er selbst sagt, nur ein schlecht conserviertes Exemplar. Er gibt daher auch keine Beschreibung der Arterien; hingegen findet sich in seiner Arbeit «zur vergleichenden Anatomie der Trommelhöhle» (Wien, 1848) unter der Überschrift: «Steigbügelarterie von *Orycteropus* und *Myrmecophaga*» eine Bemerkung, welche wie ich glaube, für meine Untersuchungen von Bedeutung ist. Es heisst dort: «Vom Promontorium, welches wie bei allen Edentaten nur wenig vorspringt, geht ein kurzes breites und straffes Band zur fibrösen Scheide des in der Paukenhöhle freilaufenden Nervus communicans faciei. Dieses Ligament geht zwischen den Schenkeln des weitgespaltenen Steigbügels durch, und theilt den Raum der Intercruralöffnung in zwei kleinere Löcher. Das obere dient zum Verlauf einer Arterie, welche durch ein an der hinteren Wand des Paukenknochens befindliches Loch in die Trommelhöhle gelangt, und auf dem Promontorium in einer ziemlich tiefen Rinne zum Stapes emporsteigt, um zwischen den Schenkeln hindurch zur oberen Wand der Trommelhöhle zu gehen, und durch dieselbe in das Cavum cranii zu treten. So viel ich an dem äusserst übel zugerichteten Schädel, den ich vor mir hatte, ausmitteln konnte, scheint das Gefäss ein Seitenast der Arteria maxillaris interna zu sein, welcher nicht in der Schädelhöhle bleibt, sondern mit dem zweiten Aste des Trigeminus aus ihr tritt und sich zur Augenhöhle begibt, wo er als Arteria infraorbitalis verläuft. Ob er in der Schädelhöhle einen Ast zum Gehirne gibt, und dadurch die Bedeutung einer carotis interna anprechen könnte, war nicht zu ermitteln. Ein ähnliches Gefäss, aber bedeutend schwächer and ich bei *Myrmecophaga tamandua* und es ist somit sicher gestellt, dass eine sogenannte Steigbügel-, arterie nicht bloss bei den bekannten Arten der *Chiropteren*, *Nager* und *Insectivoren*, sondern auch bei den genannten Gattungen der Zahnlosen vorkommt.»

Resumé.

Die Betrachtung dieser Ordnung ist deshalb besonders instructiv, weil sie fast in Beziehung aller hier in Frage kommenden Gefässabschnitte verschiedene Entwicklungsstadien repräsentiert.

Die Arteria carotis interna ist bei der ganzen Classe gut entwickelt. Interessant ist ihre Topographie zur Paukenhöhle. Während sie bei *Myrmecophaga* noch frei in der Paukenhöhle liegend über das Promontorium hinweg zieht, ein Verhältnis, dem wir noch bei den *Rodentia, Insectivora* und *Chiroptera* begegnen werden, liegt sie bei *Dasypus novemcinctus* der unteren, häutigen Paukenhöhlenwand an, ohne dass es noch zur Bildung eines auch von unten her abgeschlossenen Canalis caroticus gekommen wäre, ein Ereignis, das sich bei dem mit einer knöcheren, bullös aufgetriebenen unteren Paukenhöhlenwand versehenen *Dasypus villosus* bereits vollzogen hat.

Bezüglich der Carotis externa wäre zu erwähnen: nach Abgabe der Maxillaris externa, welche sich bei einigen Edentaten in ein Wundernetz auflöst, und nach Abgabe der Temporalis superficialis wird die Arterie zur Maxillaris interna.

Es ist also auch hier schon die Verbindung der carotis externa mit dem stapedialen Gefässe eingetreten Bei *Dasypus novemcinctus* und *villosus* konnte ich constatieren, dass diese Verbindung noch hinter dem III. Trigeminus-Aste eintritt, da ja die Maxillaris interna medial von diesem situiert ist. Besonders interessan ist diesbezüglich das schon früher beschriebene Verhältnis bei *Dasypus villosus*.

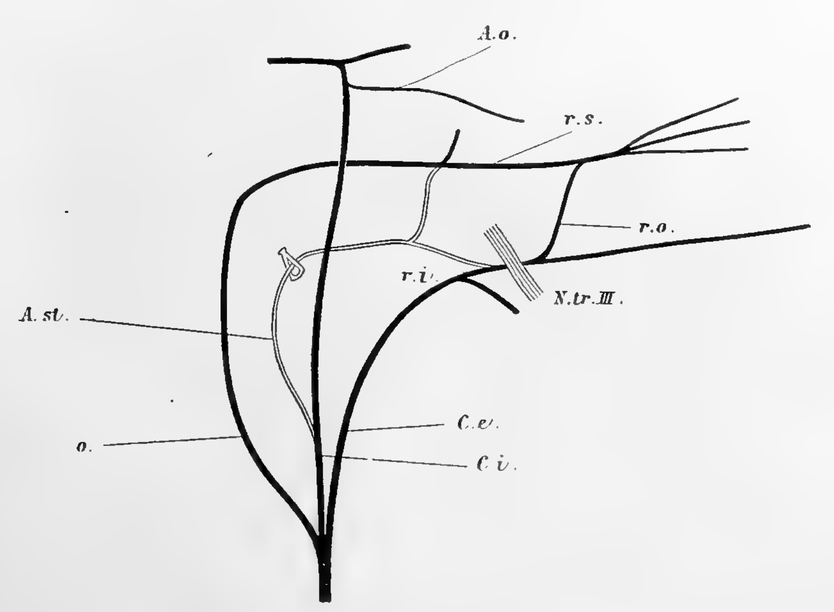
Selbst wenn der beschriebene Fall eine Varietät vorstellt, ist er auch als solche für die hier vorwaltenden Verhältnisse charakteristisch. Die bei diesem Thiere gefundene Inselbildung erklärt, wie ich glaube, zur Genüge das Verhältnis der Maxillaris interna zu diesem Nerven. Je nachdem der eine oder der andere der beiden den Trigeminus umgreifenden Äste sich entwickelt, während der andere zurückbleibt, liegt die Arterie medial oder lateral vom Trigeminus.

Die Maxillaris interna gibt auch, soweit dies aus der Beschreibung ersichtlich ist, einen Ramus orbitalis ab.

Bezüglich der Arteria stapedia bei den Edentaten gilt folgendes: Fast jeder Theil der Arteria stapedia ist bei dieser Thierclasse als persistent nachweisbar; während dem bei *Dasypus* und *Manis* der proximale durch die Stapesschenkeln durchziehende Theil fehlt, ist derselbe bei *Myrmecophaga* und *Orycteropus* vollkommen entwickelt. Bei *Myrmecophaga* scheint nur in Fortsetzung des Hauptstammes der Ramus superior erhalten geblieben zu sein, während bei *Orycteropus* der Ramus inferior in Verbindung mit dem Hauptstamme persistent

Schema Nr. 3.

Dasypus novemcinctus.



o. Arteria occipitalis. Diese tritt hier secundär mit dem distalen Abschnitte des Ramus superior arteriae stapediae in Verbindung. Im Übrigen vergl. Schema Nr. 1.

geblieben zu scheint. Bei *Dasypus* geht wie erwähnt, der proximale Abschnitt vollkommen zu Grunde; vom Ramus inferior erhält sich selbstverständlich das Stück vom Trigeminus-Aste distalwärts. Vom Ramus

superior erhält sich die Arteria meningea media und der distal von ihr gelegene Abschnitt. Nur tritt dieser Abschnitt bei *Dasypus*, *Myrmecophaga* und *Bradypus* secundär so ähnlich wie bei *Echidna* und den *Marsupialiern* mit der Occipitalis in Verbindung. Bei *Manis macrura* hingegen geht die gesammte rückwärtige Bahn zu Grunde und es erhält sich nur das Stück des Ramus superior zwischen Meningea media und Orbita, so dass die Meningea media dieser Thiere ihr Blut rückläufig aus der Orbita bezieht.

Wenn man daher aus dem beigelegten Schema, das für *Dasypus novemcinctus* Geltung hat, nur einfach die einzelnen, hier nicht entwickelten Gefässabschnitte, sich in dem speciellen Falle entwickelt, andere, hier wohl entwickelte, im speciellen Falle rückgebildet vorstellt, ist man wohl im Stande die Arterienverhältnisse der einzelnen Edentaten ganz gut zu deducieren.

Bezüglich des Circulus arteriosus wäre zu erwähnen, dass sowohl Carotis als Arteriae vertebrales fast in derselben Weise betheiligt sind wie beim Menschen.

Die Arteria ophtalmica entwickelt sich aus der Carotis interna noch vor deren Theilung, ist sehr schwach und bildet nur das nutritive Gefäss des Bulbus, da der übrige Inhalt der Orbita sowohl vom Ramus superior der Arteria maxillaris primaria als auch vom Ramus orbitalis versorgt wird.

IV. Perissodactyla.

Equus caballus.

Über den wichtigsten und am leichtesten zugänglichen Vertreter dieser Ordnung, über das Pferd, existiren selbstverständlich in den verschiedenen Handbüchern der Anatomie der Haussäugethiere ziemlich genaue Beschreibungen der Arterienabschnitte, die hier in Frage kommen. Unter den landläufigen Anatomien des Pferdes seien hier nur die von Frank, Leyh und F. Müller erwähnt. Da selbstverständlich den Autoren vergleichend anatomisches Material abging, finden sich häufig Angaben, welche wohl für das betreffende Thier, also das Pferd, zweckmässig erscheinen mögen, morphologisch aber sicherlich nicht haltbar sind. So nennt z. B. Frank das aus der Maxillaris interna stammende Gefäss, welches in die Orbita zieht und hier sämmtliche Gebilde versorgt, »Arteria ophtalmica«, ebenso wie es Leyh bezeichnet. Währenddem aber der erstere Autor die Arteria centralis retinae von der Maxillaris interna entstehen lässt, sagt Leyh ausdrücklich: »Aus dem vorderen Aste (der Arteria carotis interna) nehmen folgende Gefässe ihren Ursprung: . . . . . . *f)* die Central-Arterie der Netzhaut.« Es ist also bei diesen Thieren, wie ich mich auch selbst überzeugt habe, das Rudiment der primären Arteria ophtalmica in Form der Centralis retinae erhalten; das aber von den Autoren als Arteria ophtalmica bezeichnete Gefäss wäre vergleichend anatomisch so zu erklären wie es im Resumé geschehen soll. Ein durch die Fissura Glaseri von der Maxillaris interna abziehendes Gefäss beschreibt Frank, bei den anderen Autoren habe ich eine Angabe darüber nicht gefunden. Hingegen schreibt Hyrtl in der vergleichenden Anatomie des inneren Gehörorganes ausdrücklich, dass er bei einem neugeborenen Pferdefüllen die Steigbügelarterie vorgefunden habe. Trotz der, wie erwähnt, ziemlich genauen Beschreibungen, die über das Pferd existiren, habe ich mich dennoch veranlasst gesehen, der Vollständigkeit halber auch dieses Thier genau zu untersuchen und hier zu beschreiben.

Equus caballus.

Nach Abgabe der Arteria thyreoïdea zieht die Arteria carotis communis cranialwärts und theilt sich, von der Parotis gedeckt, in der Höhe des Biventer in drei Äste, derart, dass der erste, der medialen und hinteren Wand entsteigend, gleichzeitig der schwächste ist, währenddem der die directe Fortsetzung der Carotis bildende der stärkste ist. Zwischen beiden entspringt aus der lateralen Wand der Arterie der mittelstarke III. Ast.

Das zuerst erwähnte Gefäss ist die schwache Carotis interna, das zweite Gefäss die mächtige Carotis externa und die dritte die Arteria occipitalis.

I. Carotis externa:

Die Carotis externa zieht ein kurzes Stück cranialwärts und gibt hierauf einen mächtigen Truncus communis für die Lingualis und Maxillaris externa ab. Es geschieht dies in der Höhe des Os hyoideum. Frank lässt die Carotis externa sich hier in die »äussere und innere Kinnbackenarterie« theilen, bezeichnet demnach schon das Stück vom Abgange des Truncus communis bis zum Unterkieferköpfchen, das ich conform mit den anderen Thieren als Carotis externa bezeichne, als Maxillaris interna.

a) Die Lingualis entspringt einige Centimeter nach der Entwicklung des Truncus communis und zieht zur Zunge;

b) die Maxillaris externa gelangt am vorderen Rande des Masseter ins Gesicht und verzweigt sich daselbst.

Die Fortsetzung der Carotis externa zieht, vom hinteren Bauche des Digastricus gedeckt aufwärts, bildet einen lateral convexen Bogen um den Zungenbeinapparat herum, gelangt hierauf in die Fossa retromandibularis und von hier bis in die Höhe des Unterkieferköpfchens. Hier wird sie zur Arteria maxillaris interna. Bis dahin gibt sie nebst einigen Drüsenästen die mächtige Auricularis posterior und die schwächere Auricularis anterior ab. Gerade an der Umbiegungsstelle zur Maxillaris interna entspringt aus ihr ein Truncus communis, der sich nach kurzem Verlaufe in die Arteria Temporalis superficialis und transversa faciei theilt.

Arteria maxillaris interna:

Medial vom Unterkiefer gelegen, zieht die Arterie nach vorne und wird vom III. Aste des Trigeminus an ihrer lateralen Seite gekreuzt. An der Kreuzungsstelle entlässt sie die Arteria alveolaris inferior, die mi dem gleichnamigen Nerven in den Unterkiefer zieht. Hierauf entsendet die Arterie noch die Temporalis profunda und eine nach rückwärts ziehende, ganz schwache Arterie, die durch die Fissura Glaseri in die Paukenhöhle gelangt. Frank bezeichnet sie als »Arteria tympanica«. Die Maxillaris interna tritt nun in den kurzen Canalis pterygoideus ein, durchläuft denselben, um am vorderen Ende des Canales in ihre Endäste zu zerfallen. Die directe Fortsetzung des Stammes zieht mit dem II. Aste des Trigeminus in den Canalis infraorbitalis und gelangt als Arteria infraorbitalis ins Gesicht. Am Austritt aus den Canalis pterygoïdeus entwickelt sich aus der Maxillaris interna ein mächtiges Gefäss, das sofort nach seinem Entstehen die Periorbita durchbricht und sich folgendermassen verhält: Es gibt Äste ab an die unteren Augenmuskeln, dann die Arteriae ciliares und spaltet sich schliesslich in die Arteria lacrymalis, frontalis und ethmoïdalis, liefert also sämmtliche Gefässe der Orbita mit Ausnahme der Centralis retinae.

Ausser dieser Arterie gibt die Maxillaris interna medialwärts die mächtige Sphenopalatina und lateralwärts die Bucco-labialis ab.

II. Arteria carotis interna:

Diese Arterie bildet, wie schon erwähnt, den schwächsten der drei Äste, zieht gegen die Bulla aufwärts, gelangt an deren mediale Seite und erreicht hier die Schädelbasis.

Die Bulla selbst ist sehr klein und kantig. Die Schädelbasis ist an dieser Stelle durch die Vereinigung des Foramen lacerum anticum und posticum, sowie der Foramina ovale und rotundum stark defect.

Am frischen Objecte ist hier eine Fibrocartilago eingeschaltet. Die Arteria carotis gelangt nun an die Spitze der Schläfenbeinpyramide, die frei in den grossen Knochendefect sieht, kommt an die Oberfläche der Fibrocartilago zu liegen und gelangt in den Sinus cavernosus. Hier verläuft die Arterie medial vom Trigeminus zur Seite der Sella turcica. Noch immer subdural gelegen, entlässt die Arterie einen mehr oder minder mächtigen Verbindungsast zu der anderseitigen Carotis, der, am hinteren Rande der Sella turcica gelegen, die Schädelbasis kreuzt. Diese Verbindung zwischen den beiden Carotiden scheint bezüglich ihrer Stärke zu variiren. In einem von mir untersuchten Falle waren statt eines mehrere solche Verbindungsäste vorhanden, die noch untereinander anastomisirten, so dass das Ganze fast wie ein beginnendes Wundernetz aussah.

Dort, wo die Carotis interna die Dura mater perforirt, theilt sie sich sofort in einen Ramus anterior und posterior.

a) Der Ramus anterior spaltet sich in die Arteriae fossae Sylvii und corporis callosi, von denen die beiden letzteren durch die Communicans anterior verbunden sind. Ausserdem gibt der Ramus anterior gerade an seiner Ursprungsstelle noch die ganz dünne Arteria centralis retinae ab, die durch das Foramen opticum in die Orbita zieht;

b) der Ramus posterior repräsentirt wohl die stark ausgeweitete Communicans posterior, welche nach Abgabe der Arteria cerebri profunda, mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite zur Basilaris zusammentritt.

Die Basilaris selbst wird nach rückwärts an Caliber immer schwächer und schwächer.

Die Arteria occipitalis, welche, wie gesagt, bedeutend stärker ist als die Carotis interna und in ihrem Ursprunge etwas variirt, kreuzt die Carotis an deren lateralen Seite und zieht gegen das Hinterhaupt aufwärts. Hier gibt sie zuerst eine Reihe von Muskelästen an die Nackenmuskulatur ab und theilt sich in eine Arteria mastoidea, welche, in der Diploë sich verzweigend, weit nach vorne zu verfolgen ist und in einen Ramus descendens, der in einem dem Foramen transversarium des Atlas homologen Loche sich mit dem Ramus cerebralis arteriae vertebralis verbindet.

Die Arteria vertebralis ist sehr stark, erschöpft sich aber in ihrem Laufe aufwärts in der Nackenmuskulatur. Nur ein schwacher Rest bleibt als Ramus cerebralis bestehen. Dieser vereinigt sich, wie erwähnt, mit dem Ramus descendens der Arteria occipitalis und mündet in die Arteria basilaris.

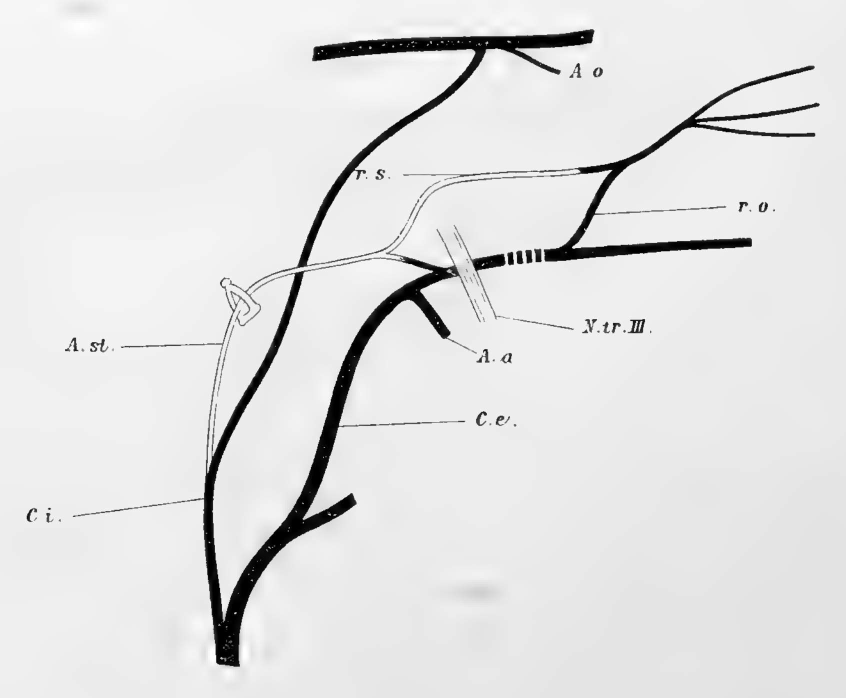
Resumé.

Eine für die gesammten Perissodactyla giltige Zusammenfassung kann ich eigentlich im Folgenden nicht geben, da mir nur das Pferd zur Verfügung stand. Ich muss mich daher darauf beschränken, blos die sich hieraus ergebenden Resultate zu resumiren.

Die Carotis interna ist mässig stark entwickelt und gelangt an der medialen Seite der Bulla an die Schädelbasis, die sie in der beschriebenen Weise durchsetzt.

Schema Nr. 4.

Equus caballus.



A. a. Arteria alveolaris.

Die übrigen Bezeichnungen wie in den anderen Schemen.

+ Stelle, wo die Arteria maxillaris interna im Canalis pterygoideus liegt.

Die Carotis externa wird nach Abgabe der Temporalis superficialis zur Maxillaris interna. Sie vereinigt sich mit dem Ramus inferior der Arteria maxillaris interna primaria noch hinter dem III. Aste des Trigeminus da sie medial von diesem verläuft. Sie liefert auch den mächtigen Ramus orbitalis (nach Frank Arteria ophtalmica).

Von der Arteria stapedia, deren Injection in ihrem proximalen Abschnitte Hyrtl einmal bei einem Pferdefüllen gelungen sein soll, erhalten sich nur folgende Abschnitte: ein kleines, von Frank als Arteria tympanica bezeichnetes, aus der Maxillaris interna stammendes Gefäss, das die Fissura Glaseri durchsetzt. Es ist dies der Rest des Ramus inferior, proximal von seiner Vereinigung mit der Carotis externa (siehe Schema). Vom Ramus superior bleibt der gesammte orbitale Abschnitt erhalten, der mit dem Ramus orbitalis in Verbindung tritt, da er seinen proximalen Zusammenhang verliert. Ferner von dem intaracranialen Abschnitte das sich an den orbitalen Abschnitt zunächst anschliessende Stück in Form der Arteria meningea anterior.

Am Circulus arteriosus dieses Thieres sind die Carotis interna und die Vertebrales im Vereine mit den Occipital-Arterien betheiligt. Doch scheint die Carotis das Übergewicht zu besitzen. Der Circulus arteriosus ist durch die Ausweitung der Arteria communicans posterior in seinem äusseren Ansehen etwas verändert. Dadurch nun, dass die Communicans posterior einerseits sehr stark ist, andererseits der Theilungswinkel in den Truncus communis der Fossae Sylvii, Corporis callosi und der Communicans post. etwas nach unten verschoben erscheint, stellt sich die Arteria ophtalmica als ein Ast dieses Truncus communis unmittelbar nach seinem Abgange dar.

V. Artiodactyla.

Sus domesticus. Bos taurus. Ovis aries. Capra hircus. Cervus tarandus. Dama communis. Portax pictus. Camelus dromedarius.

Diese Ordnung stellt den eigentlichen Ausgangspunkt meiner Arbeit insoferne dar, als ich ursprünglich darauf ausging, die Rückbildung der Carotis interna und die Bildung des Wundernetzes speciell beim Rinde zu studiren. In den gewöhnlichen Handbüchern der Anatomie der Haussäugethiere findet sich nirgends eine genaue Beschreibung der Carotis interna oder der dieser Arterie eigenthümlichen Rückbildungsverhältnisse.

Die einen Autoren berichten, dass eine Carotis interna überhaupt fehle, während andere beschreiben, dass die Carotis interna als ein Ast der Maxillaris interna in die Schädelhöhle gelange und in das bekannte Wundernetz sich auflöse. Die Ansichten, wie sie sich in den gebräuchlichsten Lehrbüchern der Haussäugethiere finden, sollen hier in möglichster Kürze wiedergegeben werden.

So schreibt z. B. F. Leisering und C. Müller im »Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere« (VI. Auflage, Berlin 1885) im Capitel »Vordere Aorta der Wiederkäuer« »Über dem Kehlkopf theilt sich jede Kopfarterie bei dem Rind in die Hinterhauptarterie, äussere Kinnbackenarterie und innere Kinnbackenarterie, bei dem Schaf und der Ziege in die Hinterhauptarterie, Zungenarterie und innere Kinnbackenarterie. Die innere Kopfarterie fehlt als besonderer Stamm.«

Im folgenden heisst es dann: »Die innere Kopfarterie gibt beim Rind ab ..... die innere Kopfarterie wird durch mehrere Äste der inneren Kinnbackenarterie gebildet, von denen ein stärkerer durch das eirunde Loch, vier bis fünf schwächere durch die Augenhöhlenspalte in die Schädelhöhle treten . . . «

Über die Arteria vertebralis im Verhältnis zum Gehirn findet sich keine Angabe.

Beim Schweine wird später die Theilung in die Hinterhauptarterie, innere und äussere Kopfarterie beschrieben, ebenso eine Verbindung der Occipitalis mit der Vertebralis angegeben.

Leyh schreibt im Handbuch der Anatomie der Haussäugethiere (Stuttgart 1850):

»Bei den Wiederkäuern entspringt jede Kopfarterie für sich, der gemeinschaftliche Stamm fehlt also, sie nehmen denselben Verlauf wie bei dem Pferde, theilen sich aber oben am Kopfe in vier Äste, nämlich in

die Oberhauptarterie, die Zungenarterie, die äussere (fehlt dem Schaf und der Ziege) und innere Kinnbackenarterie.«

Im folgenden schreibt Leyh: »Bei den Wiederkäuern entspringt die innere Kopfarterie aus der inneren Kinnbackenarterie, und bildet mit der untern Hirnhautarterie und einem Ast der Halswirbelarterie ein grösseres Geflecht, das sogenannte wunderbare Netz (Rete mirabile) das zwischen der Grundfläche der Schädelhöhle und der harten Hirnhaut liegt. Aus der inneren Kopfarterie entspringt auch die Grundarterie des Gehirns«.

»Bei dem Schweine lässt die innere Kofarterie keinen wesentlichen Unterschied nachweisen (dem Pferde gegenüber), als dass sie wie bei den Wiederkäuern das wunderbare Gefässnetz bildet.«

Im Lehrbuch der Anatomie der Haussäugethiere von Franz Müller (3. Auflage Wien 1885) ist ebenfalls von einem normalen Abgange der Arteria carotis interna nicht die Rede. Dort theilt sich die Drosselschlagader nach Abgabe der Hinterhauptschlagader in die schwächere äussere und die stärkere innere Kieferschlagader. Von letzterer geht dann nach der Ausdrucksweise des Autors die untere Gehirnarterie ins Wundernetz an der Schädelbasis.

Auch in der neuesten (dritten) von Paul Martin herausgegebenen Auflage des Handbuches der Anatomie der Hausthiere von Ludwig Frank sind die Verhältnisse der Carotis so wie in den bisher citirten Büchern beschrieben. Es heisst dort: »Hinter dem Luftröhrenkopfe theilt sie (die Carotis communis) sich: *A)* in die äussere und *B)* in die innere Kienbackenarterie. Als dritter Ast geht *C)* die Hinterhauptarterie ab. Bei der näheren Beschreibung der Maxillaris interna heisst es dann: »Die innere Kopfarterie wird von mehreren Asten der inneren Kinnbackenarterie ersetzt«. Auch bezüglich der anderen Arterienverhältnisse schliesst sich dieses Buch den anderen an. Es würde zu weit führen alle Stellen zu citiren oder zu berücksichtigen; es ist mir auch von vorneherein klar, dass ja noch viele mehr oder minder richtige Beschreibungen über die Schädelarterien der allgemein zugänglicheren Artiodactyla existiren. Ich kann aber auf dieselben keine Rücksicht nehmen, da es eben nur Beschreibungen von normalen oder auch anormalen Verhältnissen sind, ohne Rücksicht auf Phylo- oder Ontogenese.

So z. B. bringt Barkow im IV. Bande seiner »comparativen Morphologie« einige gute Abbildungen über die Schädelarterien, speciell über das Wundernetz. Die Arbeit desselben Autors: »Über den Verlauf der Schlagadern am Kopfe des Schafes« war mir nicht zugänglich.

Ich war bereits mit meinen Untersuchungen über die Carotis interna und ihre Rückbildung bei diesen Thieren fast fertig, als mir die Arbeit »Recherches sur l'appareil auditif chez les mammifères« von Beauregard zu Gesicht kam.

In derselben beschreibt der Autor eine Carotis interna, welche er bei einem todtgeborenen Bastard eines Mufflon gefunden hat und gibt an, dass dieselbe über das Promontorium hinwegziehe. Auch beim Schafembryo habe er das Gefäss beobachtet. Er sagt: »De ces faits je me crois autorisé à conclure que la branche dite »meningée«, des ruminants adultes est en réalité la carotide, interne; mais que celle ci bien dévelopée chez les jeunes sujets, même encore à la naissance, s'atrophie peu à peu chez l'adulte jusqu' à perdre ses rapports avec le réseau admirable.»

Aus diesem Citat erhellt nicht, was Beauregard unter »branche meningée« versteht. Die Arteria meningea posterior autorum kann es wohl nicht sein, weil dieselbe aus der Occipitalis stammt (Frank), während ich in der Lage bin, die obliterirte Carotis interna als bindegewebigen Strang nachzuweisen. Bezüglich der Entwicklung eines stapedialen Gefässes dieser Thierclasse habe ich nur in der Arbeit von W. Salensky »Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der knorpeligen Gehörknöchelchen bei Säugethieren« eine Angabe gefunden.

Allerdings ist hier als Carotis interna sowohl in der beigegebenen Tafel (Morphologisches Jahrbuch, Carl Gegenbauer Bd. VI. Nr. XX, Fig. 1) als auch im Text die Vena jugul. int. bezeichnet. Es heisst nämlich im Text pag. 421 unten: »Hinter dem Facialis liegt ein Blutgefäss, in welchem man bald die Carotis interna erkennt (Fig. 1 Cr.), welche bei der Bildung des Stapes eine nicht unbedeutende Rolle spielt«.

Das hinter dem Facialis gelegene Gefäss nun ist die Vena jugularis, die Carotis interna liegt ventral und medial vom Facialis, wie es auch aus den der Abhandlung von Siebenmann (His. Archiv Jahrgang 1894) beigegebenen Abbildungen ersichtlich ist. Salensky nennt das stapediale Gefäss Arteria mandibularis ein Ausdruck. den auch Siebenmann übernommen hat; es geht natürlich nicht von dem von Salensky, als Arteria Carotis interna bezeichneten Gefäss, sondern von der wirklichen Carotis interna ab.

Zu erwähnen wäre übrigens noch, dass Salensky in seinem früheren Aufsatze »Zur Entwickelungsgeschichte der Gehörknöchelchen.« dieses Gefäss als Arteria carotis externa bezeichnet.

Das Genauere über diese Verhältnisse soll gelegentlich der zusammenfassenden Besprechung des stapedialen Gefässes besprochen werden. Dort will ich noch auf die Arbeiten von Salensky und Siebenmann zurückkommen.

Über die Ätiologie des Wundernetzes, speciell bei diesen Thieren, existiren natürlich mehrere Hypothesen, von denen aber keine viel für sich hat. So bringt z. B. Owen in seiner »Comparative Anatomy and Physiology of Vertebrates« die Existenz der Wundernetze an der Schädelbasis mit der Ernährungsweise dieser Thiere, das heisst also mit dem Grasen, bei dem der Kopf immer gesenkt ist, zusammen. Daher habe z. B. das Wundernetz bei der Giraffe die geringste Ausdehnung.

Wie weit übrigens gerade im Capitel der Gefässlehre die Ungenauigkeit geht, ersieht man daraus dass Owen die Arteria carotis interna bei *Sus scrofa* gar durch das Foramen lacerum posticum ziehen lässt. u. a. m.

Bezüglich meiner eigenen Untersuchungen wäre folgendes zu sagen:

Ich habe die jüngeren Stadien der Rinds- und Schweine-Embryonen mikroskopisch studirt und an ihnen selbstredend eine gut entwickelte Arteria carotis interna gefunden. Die älteren Stadien habe ich mit Teichmann oder Kadyi injicirt und präparirt. Einige Embryonen wurden nach Hochstetter mit Celloidinmasse injicirt und kalt macerirt.

Es lies sich hiebei deutlich nachweisen, dass die anfangs eben so starke Carotis interna wie die Carotis externa, sich, je älter der Embryo wird, immer mehr und mehr zurückbildet. An einem intra partum abgestorbenen Thiere fand ich die Carotis interna noch mit Masse bis an die Schläfenbein-Spitze also bis an das Wundernetz gefüllt.

Bei einem circa ein Jahr alten Thiere war nichts mehr nachweisbar als ein bindegewebiger Strang, der entweder gar kein oder nur ein ganz feines Lumen besass.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass im folgenden nur die wichtigsten Vertreter dieser Classe beschrieben werden sollen, von manchen Thieren wurde eine ganze Reihe präparirt, deren Ergebnisse zusammengefasst wurden.

Sus domesticus.

Schweinsembryo. Schnauzen-Nackenlänge circa 5 *cm*. An dem mit Kadyi injicirten Schädel ergeben sich folgende Verhältnisse:

Die Arteria carotis communis theilt sich in der Höhe des Zungenbeines nach Abgabe der Arteria thyreoidea in einen die Fortsetzung des Stammes bildenden aufwärts steigenden Ast und in einen mehr medial ziehenden Truncus communis. Ersterer stellt die Carotis externa, letzterer den gemeinsamen Abgang der Carotis interna und der Occipitalis dar.

Die Carotis interna zieht gegen die mediale, in diesem Stadium fast vollkommen knorpelige Bullawand. In derselben zieht das Gefäss aufwärts, gelangt über den vorderen unteren Antheil des Promontorium und von da unter die Pyramidenspitze. Schon hier noch extracranial, beginnt das Gefäss sich in ein Wundernetz aufzulösen, das in dem intracraniellen seine Fortsetzung findet.

Die Arteria occipitalis gibt einen ziemlich starken Ast ab, der mit der Vertebralis in directe Communication tritt. Die übrigen Äste der Arterie verhalten sich typisch.

Die Carotis externa gibt knapp oberhalb der Theilungsstelle die Arteria lingualis und distal davon die Arteria maxillaris externa ab. Letztere zeigt das bekannte Verhalten zum Masseterrande und zum Unterkiefer.

Die nächsten Äste der Carotis externa sind die starke Auricularis posterior und die schwächere Auricularis anterior. Nach Abgabe einer minimalen Arteria transversa faciei und einer schwachen Temporalis superficialis biegt das Gefäss als Arteria maxillaris interna medial vom Unterkieferhals nach vorne um. Hier liegt sie lateral vom III. Ast des Trigeminus und gibt einen mit diesem Nerven die Schädelbasis passirenden aufwärts ziehenden Ast ab, der in das Wundernetz mündet. An derselben Stelle zweigt auch nach abwärts die Arteria mandibularis ab, die mit dem gleichnamigen Nerven verläuft.

Der Stamm zieht nun nach Abgabe einer Arteria temporalis profunda nach vorne, wird vom N. buccolabialis, dem das gleichnamige Gefäss folgt, lateralwärts gekreuzt und gelangt an die untere Seite des II. Trigeminus-Astes. Hier spaltet sich die Maxillaris interna in zwei Äste, von denen der eine als Ramus infraorbitalis mit dem gleichnamigen Nerven gesichtswärts zieht, während der andere cranialwärts sich in einen für das Wundernetz bestimmten und in einen orbitalen Antheil spaltet. Der erstere umspinnt mit einer Reihe von Ästen den II. Trigeminusast an seiner Austrittsstelle aus der Schädelbasis und mündet in das Wundernetz, der zweite begibt sich in die Orbita, Ramus orbitalis, versorgt die unteren Augenmuskel, zieht dann von oben und lateral über den Opticus und verzweigt sich als Arteria frontalis, lacrymalis und als Ciliararterien. Die Arteriae vertebrales vereinigen sich zur Basilaris, die den Circulus arteriosus abschliesst.

Die Verhältnisse am Schädel des erwachsenen Schweines decken sich in den hier in Betracht kommenden Punkten vollkommen mit den eben beschriebenen.

Bos taurus.

Von diesem Thiere wurden alle möglichen embryonalen Stadien, neugeborene, junge und auch ältere Thiere untersucht.

An Embryonen fand sich regelmässig eine gut entwickelte Carotis interna, welche bei den jüngeren Stadien vom selben Caliber wie die externa, in den älteren Stadien immer mehr und mehr ihre Bedeutung verlor.

Am Neugeborenen war die Carotis interna ganz gut injicirbar, während an einem Kalbe nur das proximale Stück sich noch schwach mit Masse füllen liess.

Am erwachsenen Rind war nur ein bindegewebiger Strang nachweisbar.

Erwähnen will ich gleich hier, dass es mir gelungen ist, den proximalen Theil des stapedialen Gefässes noch an einem Rindsembryo von circa 6 *cm* Schnauzen-Nackenlänge zu injiciren. (Siehe Taf. II, Fig. 7.)

Im allgemeinen gelten für das Rind folgende, kurz skizzirte Gefässverhältnisse:

Die Carotis communis setzt sich nach Abgabe der rudimentären Carotis interna als Carotis externa fort. Sie entlässt nach hinten die starke Arteria occipitalis, nach vorne einen Truncus communis für die Arteria lingualis und die Arteria maxillaris externa, welche sich in typischer Weise verhalten.

Die Arteria occipitalis tritt wie bei den anderen Artiodactylen mit der Vertebralis in Verbindung und entlässt auch die Arteria condyloidea.

Die Carotis externa gelangt nun in die Fossa retromandibularis und von hier aufwärts zum Unterkieferköpfchen, wo sie zur Maxillaris interna wird. Bis dorthin entlässt sie die Auricularis posterior, die Transversa faciei und die Temporalis superficialis.

Die Maxillaris interna liegt hierauf lateral vom III. Trigeminus-Aste, entsendet die bekannten Zweige zum Wundernetze, einen starken Ramus orbitalis und wird zur Infraorbitalis.

Das Wundernetz selbst und der Circulus arteriosus verhalten sich so wie die des Schweines. Nur mit dem Unterschiede, dass schon die durch die Fissura orbitalis eintretenden Äste in der Orbita bereits

in ein Wundernetz zerfallen, so dass man einen cranialen und einen orbitalen Abschnitt unterscheiden kann.

Die Arteriae vertebrales geben, nachdem sie sich mit der Occipitalarterie verbunden haben, wohl subdural gelegene Äste an das Wundernetz ab, haben aber jeden Zusammenhang mit der Basilararterie verloren, so dass sie nur mittelbar auf dem Wege des Wundernetzes das Gehirn mit Blut versorgen.

Ovis aries.

Dieses Thier verhält sich in den hier in Betracht kommenden Gefässabschnitten so wie *Bos taurus*. Daher kann von einer genaueren Beschreibung abgesehen werden (Vergl. Fig. 8).

Capra hircus.

Auch dieses Thier verhält sich so wie *Bos taurus* oder *Ovis aries*.

Cervus tarandus.

Die Arteria carotis communis zieht begleitet von der Vena jugularis interna und dem Vagosympathicus am Halse hinauf, und gibt auf diesem Wege eine Reihe von Ästen an die Halsmusculatur, die Trachea und an den Oesophagus ab. Am unteren Rande des Kehlkopfes angelangt, zweigt von der Arterie dorsalwärts ein mächtiger Ast zur Nackenmusculatur und ventralwärts die Arteria thyreoïdea ab, welche sich in die Thyreoïdea propria, die Laryngea inferior und in einige Rami tracheales und oesophageae theilt.

Die Carotis wird nun von der mächtigen Parotis gedeckt, nach deren Wegnahme sich folgende Verhältnisse ergeben:

Der I. Ast stellt eine mächtige, dorsalwärts ziehende Arterie vor, welche unter der Nackenmuskulatur durchziehend, am Epistropheus eine starke Anastomose mit der Arteria vertebralis eingeht. Es existirt also hier eine directe Communication zwischen der Carotis und der Vertebralis.

Die Arteria carotis wird nun lateralwärts vom Musculus biventer gedeckt und vom Nervus hypoglossus gekreuzt. Gerade an der Kreuzungsstelle zeigt sich folgendes Verhalten: aus der dorsalen Wand des Gefässes entwickelt sich ein mächtiger, spulrunder Strang, der vom Nervus caroticus begleitet, an der medialen Bullawand verschwindet.

Dieser Strang ist die obliterierte Arteria carotis interna.

An derselben Stelle, wo dieser Strang aus der Carotis communis abgeht, entspringt die mächtige Arteria occipitalis. Diese verläuft an der lateralen Seite der obliterirten Carotis interna und theilt sich nach einem Verlaufe von circa 2 *cm* in einen Ramus meningeus, der mit dem Vagus die Schädelhöhle betritt und in zwei andere Äste. Von diesen ist der eine die typische Arteria occipitalis, der andere die Arteria condyloidea.

Der Hauptstamm der Carotis communis zieht als Arteria carotis externa gegen das Kiefer gelenk aufwärts und gibt bis dorthin folgende Äste ab:

1. Einen Truncus communis für die Arteria lingualis und die Arteria maxillaris externa, die vor dem Masseter den Unterkieferrand passirt und gesichtswärts zieht.

2. Die in derselben Höhe entspringende, sehr starke Arteria auricularis posterior.

3. In der Höhe des Unterkieferhalses einen Truncus communis für die sehr schwache Arteria transversa faciei und die starke Temporalis superficialis.

Von hier an muss man das Gefäss als Arteria maxillaris interna bezeichnen.

Diese zieht medial vom Unterkiefer nach vorne und liegt an der lateralen Seite des Nervus mandibularis trigemini. An der Kreuzungsstelle gibt sie caudalwärts die Arteria alveolaris inferior seu mandibularis, cranialwärts die Temporalis profunda ab. Nach vorne weiterziehend wird die Arterie an ihrer lateralen Seite vom Nervus buccolabialis gekreuzt, dem sie die sehr starke Arteria buccolabialis mitgibt. Die Arterie kommt nun dicht an die Basis cranii zu liegen und gesellt sich hier zum zweiten Aste des Nervus trigeminus. An dieser Stelle entspringen aus der Arterie eine Reihe starker Zweige, welche sich cranialwärts wenden und mit dem zweiten Ast des Trigeminus in die Schädelhöhle gelangen.

Die Arteria maxillaris interna zieht nun ein kurzes Stück mit dem Ramus secundus trigemini und theilt sich in einen Ramus orbitalis und in einen Ramus infraorbitalis. Der erstere gelangt in die Orbita und versorgt fast alle Gebilde derselben, mit Ausnahme der Centralis retinae, während der letztere mit dem Nervus infraorbitalis durch den gleichnamigen Canal ins Gesicht gelangt und sich hier in seine Endäste auflöst.

Die Arteria vertebralis zieht durch die Querfortsätze der Halswirbel aufwärts und gibt an jedem Spatium intervertebrale einen Ast für die Nackenmusculatur ab. Das Gefäss gelangt noch ziemlich mächtig an den Epistropheus, wo die vorhin beschriebene Communication mit der Arteria carotis communis eintritt und gelangt hierauf in einen eigenen Canal des Atlas. Hier theilt sie sich derart dass die Fortsetzung die Nackenmusculatur perforirt und sich hier auflöst. Nur ein ganz schwacher Ast gelangt subdural in das Schädelcavum, zieht hier aufwärts und durchbricht die Dura als ein ganz schwacher Ast, um in die Arteria basilaris zu münden. Es stellt dieses dünne Gefäss das Rudiment der embryonal stark entwickelten Vertebralis cerebralis dar. Vor der Theilung geht die Vertebralis im Atlascanal eine weite Communication mit der vorhin beschriebenen Arteria condyloidea ein.

Die Gefässe an der Schädelbasis dieses Thieres zeigen folgendes Verhalten:

Der Circulus arteriosus Willisii ist vollkommen geschlossen. Zur Seite der Sella turcica tritt aus dem später zu beschreibenden Wundernetze durch die Dura mater ein mächtiges Gefäss und theilt sich noch an der Durchtrittsstelle in zwei Äste, einen vorderen und einen rückwärtigen. Der vordere repräsentirt die Arteria fossae Sylvii und die Arteria corporis callosi, von denen die letztere eine starke Arterie für den Bulbus olfactorius abgibt und sich dann mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite zu einem gemeinsamen Stamme verbindet.

Der rückwärtige Ast gibt die Arteria cerebri posterior ab, und vereinigt sich dann kurz darauf mit dem gleichnamigen Gefässe der anderen Seite zur Arteria basilaris, so dass man dieses Stück als Homologon unserer Arteria communicans posterior ansehen kann. Die Basilaris zieht über den Clivus abwärts; sie wird nach rückwärts zu immer schwächer und schwächer, so dass man annehmen kann, dass der Blutstrom in diesem Gefässe von vorne nach rückwärts verläuft. Die Arterie setzt sich direct in die Spinalis anterior fort. Man kann die beiden Stücke von einander nur durch die Mündung der rudimentären Arteria vertebralis sondern.

Zu bemerken wäre noch, dass an der Stelle, wo das aus dem Wundernetze stammende Gefäss die Dura perforirt, sich eine kleine Arteria ophtalmica entwickelt die mit dem Nervus opticus zieht.

Öffnet man die Dura mater, so findet man medial vom Trigeminus, im Sinus cavernosus gelegen, das mächtige Wundernetz, das sich durch die Fissura orbitalis hindurch, bis in den hinteren Winkel der Orbita fortsetzt. Die Wundernetze beider Seiten communicieren untereinander an der Stelle des Sinus circularis und reichen nach hinten bis an die Pyramidenspitze. Das Wundernetz wird ausschliesslich von den vorhin beschriebenen Ästen der Maxillaris interna gespeist.

Dieses Thier zeigt also kurz gesagt, folgende Verhältnisse:

Eine vollkommen obliterirte Carotis interna, eine rudimentäre Vertebralis; das Hauptgefäss des Schädels und der Orbita, die Maxillaris interna, versorgt auch das Gehirn.

Dama communis.

Die Carotis communis zieht unter Abgabe einer Rei hevon Zweigen an die Nackenmusculatur aufwärts und gibt in der Höhe des Larynx die Arteria thyreoidea ab, die sich in die Thyreoidea propria und in Rami laryngeales und tracheales spaltet. Etwas oberhalb des Abganges der Arteria thyreoidea geht aus der Carotis ein ziemlich mächtiges Gefäss zur Nackenmusculatur, das in einen Ramus ascendens und descendens zerfällt. Aus letzterem stammt ein Ast, der am Epistropheus mit der Arteria vertebralis in directe Verbindung tritt. Es existirt also auch bei diesem Thier eine directe Verbindung zwischen Carotis und Vertebralis.

Die Carotis communis spaltet sich unter dem Biventer in:

1. Die Carotis externa.
2. Die Carotis interna.
3. Ein Truncus communis der Arteria lingualis und maxillaris externa.
4. Ein Truncus communis der Arteria pharyngea und der Arteria condyloidea.

1. Die Arteria carotis externa ist die mächtige Fortsetzung dec Stammes gegen den Unterkieferwinkel aufwärts.

2. Die Arteria carotis interna ist nur in Form eines bindegewebigen Stranges vorhanden, der das obliterirte Rudiment der embryonalen Arterie vorstellt. Es ist also noch bei diesem schon sehr alten Thiere — es handelte sich um eine seit vielen Jahren in der hiesigen Menagerie lebende Hirschkuh — das Rudiment nachweisbar. Der Bindegewebsstrang gesellt sich zum N. caroticus des sympathicus und gelangt mit ihm in die mediale Bullawand um von hier in der bei den anderen Artiodactylen beschriebenen Weise zum Wundernetze zu gelangen.

3. Der Truncus communis spaltet sich nach kurzem Verlaufe nach vorne und oben in die Lingualis und in die Maxillaris externa. Diese gibt die schwache Submentalis ab und gelangt über den Unterkieferrand ins Gesicht, um sich hier in ihre zwei Endäste für den Oberkiefer und Unterkiefer zu theilen.

4. Der Truncus communis für die Arteria pharyngea und die Arteria condyloidea geht an der medialen Seite der Carotis ab. Er ist sehr kurz; die Pharyngea zieht am Pharynx sich verästelnd aufwärts, während die Condyloidea sich dem Nervus vagus anlegt, mit ihm aufwärts gelangt und sich in zwei Endäste spaltet, von denen der mächtigere durch das Foramen condyloideum zur Dura, der schwächere mit dem Vagus eben dorthin gelangt.

Die Arteria carotis externa zieht lateral vom Zungenbeinapparat über diesen hinweg und gelangt hinter den Unterkiefer. Hier gibt sie die mächtige Arteria auricularis posterior ab, biegt nun nach vorne um, entlässt einen Truncus communis für die Arteria auricularis anterior, die Temporalis superficialis und die ganz schwache Arteria transversa faciei und verschwindet als Arteria maxillaris interna medial vom Unterkiefer-Halse.

Die Arteria occipitalis stammt bei diesem Thiere von der Arteria auricularis posterior, das heisst, man muss wohl annehmen, dass der proximale Abschnitt der Occipitalis verloren geht, während sich der distale erhält und mit der vielleicht in Folge des grossen Ohres ohnehin starken Arteria auricularis posterior eine secundäre Verbindung eingeht.

Die Arteria maxillaris interna zieht medial vom Unterkiefer nach vorne, liegt lateral vom III. Trigeminus-Aste und gibt an der Kreuzungsstelle mit dem N. mandibularis nach unten die Arteria alveolaris inferior und nach oben die Arteria temporalis profunda ab. An derselben Stelle zieht auch cranialwärts ein mächtiges Gefäss ab, das medial vom III. Trigeminus-Aste verläuft und mit ihm die Schädelhöhle betritt, um mit dem Wundernetz in Communication zu treten.

Die Arteria maxillaris interna setzt nun ihren Weg nach vorne fort und gelangt an den II. Trigeminus-Ast, wo sie sich theilt. Ein Ast zieht lateralwärts als Ramus buccolabialis und gelangt auf dem Musculus buccinatorius gelegen ins Gesicht. Ein zweiter Ast, der in der Fortsetzung des Hauptstammes verläuft, zieht mit dem N. infraorbitalis als Arteria infraorbitalis durch den gleichnamigen Canal nach vorne. Ein dritter Ast

gelangt durch die Fissura orbitalis in die Orbita, Ramus orbitalis, und theilt sich abgesehen von den Muskelästen in die Ciliararterien, in die Frontalis, Lacrymalis und in die Ethmoidalis. Ein vierter Ast als gelangt Arteria sphaenopalatina in die Nasenhöhle. Der Rest der Arteria maxillaris interna gelangt mit II. Trigeminus-Aste in die Schädelhöhle und mündet in das Wundernetz.

Der Circulus arteriosus dieser Thiere verhält sich wie folgt: Jederseits neben der Sella turcica kommt intradural ein mächtiges Gefäss zum Vorschein, das sich sofort in einen Ramus anterior und posterior theilt. Der Ramus anterior spaltet sich in die Arteria fossae Sylvii und in die Arteria corporis callosi; die beiden letzteren sind unter einander durch eine kurze Communicans anterior verbunden. Die Rami posteriores beider Seiten vereinigen sich am Clivus zur Arteria basilaris: man müsste sie also für ausgeweitete Arteriae communicantes posteriores erklären.

An der Vereinigungsstelle entspringt die Arteria cerebri profunda. Die Basilaris wird nach rückwärts zu immer schwächer und endigt als Arteria spinalis anterior. Eine Verbindung mit der Vertebralis konnte ich nicht nachweisen.

Mit dem Opticus zusammen zieht nur eine ganz feine Geleitarterie, das Rudiment der Ophtalmica, das gerade an der Theilungsstelle der Carotis entspringt. Der gemeinsame vorhin beschriebene Truncus stammt aus dem mächtigen subduralen Wundernetze, das medial vom Trigeminus im Sinus cavernosus liegt und dem sich des Genaueren so verhält, wie das der anderen Artiodactylen.

Die Arteria vertebralis ist von Haus aus schwach, erschöpft sich am Halse und geht die bereits beschriebene Verbindung mit der Carotis communis ein. Die Gehirnversorgung stellt sich bei diesen Thieren so, dass sie ausschliesslich von Seite der Maxillaris interna geschieht, da eine Arteria vertebralis cerebralis nicht vorhanden, die Carotis interna aber obliterirt ist. Auch die Orbita ist vollständig von der Maxillaris interna annectirt.

Portax pictus und Antilope.

Dieses Thier bietet dieselben Befunde wie *Dama communis*. Ebenso verhalten sich verschiedene Arten von Antilopen, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Camelus dromedarius.

Es handelt sich hier um ein neugebornes unmittelbar post partum eingegangenes Thier.

Die Arteria carotis communis zieht unter Abgabe einer bedeutenden Anzahl von kleinen Arterien, die fast segmental angeordnet gegen die Nackenmusculatur ziehen, und unter Abgabe einiger Rami tracheales und oesophagei am Halse aufwärts. Von den medial und ventral ziehenden Ästen ziehen drei zur Glandula thyreoidea; von diesen ist die mittlere die stärkste und als eigentliche Arteria thyreoidea zu bezeichnen.

Die carotis communis gelangt nun in die Höhe des Zungenbeinapparates. Nimmt man die die ganze Region dominirende Parotis weg, so sieht man folgendes Verhältnis: Vom Musculus stylohyoideus und biventer — der jede Beziehung zum Zungenbein verloren hat — und vom Hypoglossus gekreuzt, gehen vom Hauptstamm beiläufig in derselben Höhe drei Gefässe ab:

1. die Arteria lingualis,
2. die Arteria occipitalis,
3. die Arteria carotis interna.

1. Die Arteria lingualis zieht als mächtigster von den drei Ästen mit dem Nervus hypoglossus nach vorne und verschwindet in der Zunge.

2. Die Arteria occipitalis verläuft dorsalwärts und spaltet sich nach einem circa $^1/_2\,cm$ langen Verlauf in zwei Theile. Das eine Gefäss zieht mehr in caudaler Richtung gegen den Processus transversus des Atlas und verbindet sich hier mit der Arteria vertebralis in einer später zu beschreibenden Weise; das

andere Gefäss ist schwächer, geht knapp am Processus paramastoideus vorüber, gibt eine kleine perforirende Arteria mastoidea ab und verzweigt sich in der Nackenmusculatur. Es bildet dieser Ast also die typische Occipitalis. Während beim Rennthier der Verbindungsast der Carotis mit der Vertebralis direct aus der letzteren abgeht, stammt er bei diesem Thier aus einem Truncus communis mit der Arteria occipitalis.

3. Die Arteria carotis interna repräsentirt den schwächsten Ast; er geht an der medialen hinteren Wand der arteria Carotis communis ab, gesellt sich zum Vago-sympathicus und zieht mit ihm cranialwärts. Das Gefäss gelangt an die mediale Seite der Bulla tympanica, die vollkommen spongiös ist, bettet sich hier in eine Rinne ein, kommt dann medial von der Cochlea zu liegen und erreicht die Pyramidenspitze. Hier mündet sie in das Wundernetz. Die Arterie hat einen Durchmesser von knapp 1 *mm*. Es handelt sich, wie erwähnt, um ein neugeborenes Thier. Man kann bei dem geringen Caliber der Arterie wohl annehmen, dass sie auch innerhalb kurzer Zeit obliteriren werde, so dass das erwachsene Thier wohl auch keine Carotis interna besitzt.

Nach dem Abgange der eben besprochenen Carotis interna muss man das cranialwärts in der Richtung der Carotis communis weiter aufsteigende Gefäss als Carotis externa bezeichnen.

Noch unter dem Musculus biventer entlässt diese aus einem kurzen Truncus communis die Arteria maxillaris externa und die Auricularis posterior. Der Hauptstamm kommt nun an den hinteren Rand des Unterkiefers zu liegen und zieht bis an das Kiefergelenk aufwärts. Hier biegt die Arterie nach vorne um und ist von nun an als Arteria maxillaris interna anzusprechen. Schon medial vom Unterkieferhals gelegen gibt die Arterie ein schwaches Gefäss ab, das den Unterkiefer rückwärts umgreifend durch die Parotis hindurch vor den Meatus auditorius externus zieht und sich dann aufwärts wendet. Dieses Gefäss dürfte die Arteria temporalis superficialis sein.

Der Stamm wird nun von dem Nervus mandibularis lateral gekreuzt und gibt an dieser Stelle die Alveolaris inferior abwärts und die Arteria temporalis profunda aufwärts ab.

Weiter vorne wird die Arterie an ihrer lateralen Seite vom Nervus buccolabialis gekreuzt, dem sie die ziemlich starke gleichnamige Arterie mitgibt. Die Maxillaris interna gelangt nun an den II. Ast des Trigeminus und spaltet sich gabelförmig, so dass ein Theil der Arteria lateral, der andere medial den Nerven umgreift. Aus dem lateralen Abschnitte stammt die Arteria lacrymalis und die Supraorbitalis. Der mediale Theil bildet erstens ein Wundernetz, dass den II. Trigeminusast umspinnend sich einerseits in die Schädelhöhle, andererseits in die Orbita fortsetzt, zweitens setzt er sich als Arteria infraorbitalis den gleichnamigen Nerven begleitend bis ins Gesicht fort, drittens liefert er die Arteria sphenodalatina für die Nasenhöhle.

Der Circulus arteriosus dieser Thiere verhält sich genau so wie der vom Cervus tarandus und stammt ebenfalls aus dem Wundernetz. Dieses liegt an der Basis cranii im Sinus cavernosus, medial vom Trigeminusganglion und erstreckt sich hinten bis an die Pyramidenspitze, vorne bis in die Orbita.

Mit dem Nervus opticus zieht eine ganz schwache Begleitarterie durch das Foramen opticum in die Orbita. Sie repräsentirt das Rudiment der Arteria ophtalmica. Die den Bulbus und seine Adnexe versorgenden Gefässe hat das im hinteren Abschnitte der Augenhöhle gelegene Wundernetz an sich genommen.

Die Arteria vertebralis ist schwach, verläuft in den Löchern der Querfortsätze aufwärts und verbindet sich direct mit dem vorhin beschriebenen Aste der Carotis communis, der aber beim Zusammentritte der beiden Gefässe das weitaus mächtigere ist.

Von der Communicationsstelle geht der stärkere Theil zur Nackenmusculatur, der schwächere als Arteria vertebralis cerebralis zur Arteria basilaris.

Es existirt also auch hier eine Verbindung zwischen der Vertebralis und der Carotis.

Resumé.

Die bei dieser Ordnung erhobenen Befunde ergeben zusammengefasst beiläufig folgendes:

Die Arteria carotis communis spaltet sich wie bei den anderen Ordnungen in die Carotis interna und externa. Wenn auch die erstere bei den meisten Vertretern der Artiodactyla sich vollständig zurückbildet, so ist sie doch embryonal angelegt; der Rückbildungsmodus geht derart vor sich, dass er schon intrauterin beginnt und hierauf im Extrauterin-Leben sein Ende erreicht. Das Rudiment der Carotis interna ist in Form eines bindegewebigen Stranges, der aus der dorsalen Wand der carotis communis abzweigt, deutlich nachweisbar. (Vgl. Taf. III, Fig. 9).

Die Arteria carotis interna oder ihr Rudiment verläuft nach ihrem Abgange aus der Carotis communis gegen die stark entwickelte Bulla tympanica aufwärts und bettet sich in eine in die mediale Bulla-Wand eingeschnittene Rinne ein (Taf. II, Fig. 10). Von hier gelangt die Arterie an den medialen vorderen Abschnitt des Promontorium, allseitig von Knochen umhüllt, biegt nach innen um und erreicht die Spitze der Schläfenbeinpyramide, um, solange sie durchgängig ist, in das intracraniale Wundernetz zu münden.

Den Bildungsmodus dieses Wundernetzes und den Zeitpunkt seines Entstehens genau anzugeben, bin ich leider nicht im Stande. Ich kann nur sagen, dass sich das Rete mirabile innerhalb eines verhältnismässig kurzen Zeitraumes des Embryonallebens entwickelt, da es bei nicht weit von einander entfernten Stadien, in dem einen noch vollkommen fehlt, während es in dem anderen schon seine volle Entwicklung erreicht. Erwähnenswert wäre, dass sich schon frühzeitig an Stelle des späteren Wundernetzes ein stark vascularisirter Mesodermpfropf nachweisen lässt.

Die Carotis externa geht in die überaus gut entwickelte Maxillaris interna über. Diese selbst liegt lateral vom dritten Trigeminus-Aste, so dass die Vereinigung der Carotis externa (vgl. Schema!) mit der Maxillaris interna primaria erst vor dem Trigeminus erfolgt ist.

Die Maxillaris interna gibt nun eine Reihe mächtiger Äste ab, welche das basale Wundernetz mit Blut versorgen und ausserdem noch einen Ramus orbitalis für den Inhalt der Orbita. Charakteristisch ist das Verhalten der Maxillaris interna zum Trigeminus bei *Dama communis,* bei welchem der Hauptstamm der Maxillaris interna lateral vom Trigeminus verläuft, während die für das Wundernetz bestimmten Zweige der Maxillaris interna, den Trigeminus-Ast von hinten umgreifend, sich an dessen mediale Seite begeben, so dass es auch hier, wenn auch nicht so vollständig wie bei *Dasypus villosus* zu einem um den III. Ast des Trigeminus angeordneten Arterienringe kommt.

Bezüglich des stapedialen Gefässes ist folgendes zu sagen. Salensky hat dasselbe am *Schaf-Embryo* nachgewiesen, Hyrtl gibt an, es bei *Ovis aries* gesehen zu haben, mir selbst ist die Injection bei einem *Rinds-Embryo* gelungen. (Vgl. Fig. 7.) Von diesem Gefäss persistirt bei den Artiodactyla der distale Abschnitt des Ramus inferior in Form der Maxilliaris interna, ferner der orbitale Abschnitt des Ramus superior, der seine Verbindung mit dem Centrum selbstredend verloren hat und sich an den Ramus orbitalis anschliesst. (Vgl. Schema Nr. 5.)

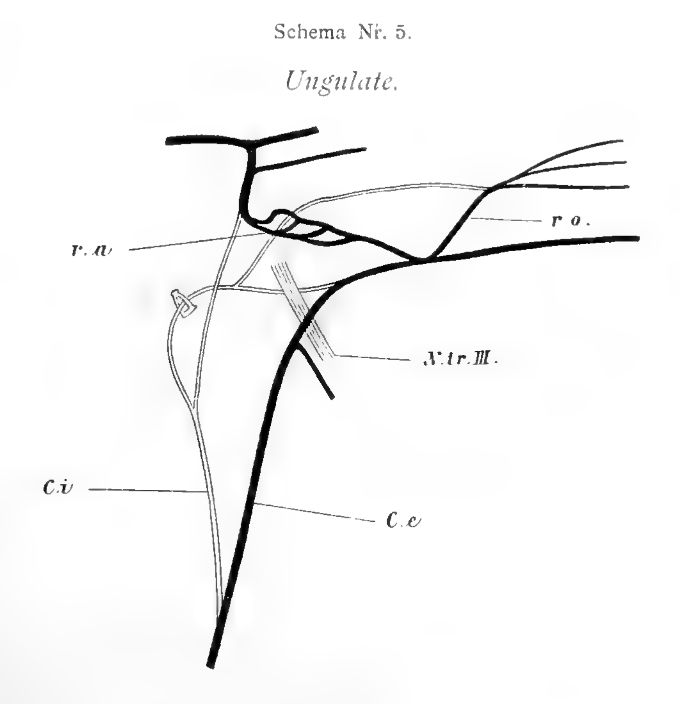
Der Circulus arteriosus dieser Thiere ist vollständig. Die Arteria communicans posterior ist sehr stark ausgeweitet, da ja der Zufluss zum Circulus arteriosus von hinten her auf dem Wege der Arteria vertebralis fast vollkommen fehlt oder mangelhaft ist. Dadurch erscheint die Arteria cerebri posterior wie ein Seitenzweig des von der Carotis in gleicher Stärke bis zur Basilaris ziehenden Gefässstammes.

Ähnlich wie mit der Rückbildung der Carotis interna verhält es sich auch mit der Arteria vertebralis. An ganz jungen Embryonen vereinigen sich noch die beiden starken Vertebral-Arterien zur Basilaris. Späterhin gewinnt der äussere, zur Nackenmusculatur ziehende Antheil der Vertebralis immer mehr und mehr an Ausdehnung, während der Ramus cerebralis schwächer und schwächer wird. Nachdem sich noch eine Communication mit der Occipitalis ausgebildet hat, begibt sich ein Theil der Vertebral-Arterie subdural zum Clivus aufsteigend, zum Wundernetze. Manche Artiodactyla bleiben auf diesem Stadium

stehen, bei anderen verschwindet der intradurale Abschnitt der Vertebralis vollständig, so dass die Vertebralis nur noch subdural mit dem Wundernetze zusammenhängt. Bei manchen wird auch dieser Zusammenhang rudimentär.

Schema Nr. 5.

Ungulate.



Der Ramus anastomoticus *(r. a.)* in Form eines Wundernetzes.
Die Bezeichnungen wie in den früheren Schemen.

Die Arteria ophtalmica entwickelt sich an der Durchtrittsstelle des aus dem Wundernetze stammenden Gefässes durch die Dura mater. Man muss daher annehmen, dass der distale Abschnitt der Carotis interna sich im Wundernetze auflöst und auch das die Dura mater durchsetzende Gefäss bis zum Abgang der Ophtalmica als Carotis interna ansprechen. Bei manchen Zweihufern entspringt die Ophtalmica gerade an der Theilungsstelle der Carotis in den Ramus anterior und posterior, bei anderen, dadurch, dass der Theilungswinkel tiefer einschneidet, scheinbar aus dem Ramus anterior.

VI. Carnivora.

Felis domestica. Felis tigris. Felis pardus. Felis pardalis. Viverra zibetha. Viverra Bojei. Hyaena striata. Canis familiaris. Canis lupus. Meles taxus. Arctictis (Binturong). Ursus maritimus.

Die Literatur über die Carnivoren ist wohl im Vergleiche zur leichten Zugänglichkeit der Vertreter dieser Ordnung als eine spärliche zu bezeichnen. Mit Ausnahme der ausgezeichneten Monographie von Ellenberger und Baum über den *Hund* fand ich nur in den verschiedenen Anatomieen der Haussäugethiere kurze Bemerkungen über das Gefässsystem der Katze und des Hundes. Hiezu kommt noch die Arbeit von Karl Leopold Barkow über *Lutra vulgaris* und die kurzen Beschreibungen dieses Autors über *Mustela martes, Canis familiaris* und *Felis catus,* die er in seinen »Disquisitiones recentiores« gibt. Ausserdem ist zu erwähnen, dass Barkow im IV. Theile seiner comparativen Morphologie Abbildungen von *Ursus arctos* und *Meles vulgaris* liefert, auf die noch zurückgekommen werden soll.

Was zunächst die oben citirte Anatomie des Hundes von Ellenberger und Baum anbelangt, so will ich gleich hier erwähnen, dass ich im Allgemeinen die von diesen Autoren gegebene Beschreibung der Schädelarterien bestätigen konnte. Die sich ergebenden Differenzen und ihre Begründung finden Berücksichtigung in der speciellen Beschreibung dieses Thieres.

Erwähnen möchte ich noch hier, dass mir das Original der Arbeit von Bellarminow über die sogenannte Arteria ophtalmica interna nicht zur Verfügung stand, sondern dass ich blos die von Ellenberger und Baum hierüber gemachten Angaben benützen konnte.

In dem Handbuche der Anatomie der Hausthiere von Frank sind in dem Capitel »Arterien des Halses und Kopfes beim Fleischfresser« die Verhältnisse beim Hunde und der Katze ganz kurz berücksichtigt.

So heisst es daselbst von der Carotis interna des Hundes: »Die innere Kopfarterie ist schwach, läuft durch den Kopfpulsadercanal in die Schädelhöhle, verbindet sich nicht mit der entgegengesetzten, steht jedoch durch feine Äste, die durch das hintere Augenhöhlenloch gehen, mit der Augenarterie in Verbindung, sonst wie das Pferd.«

Bezüglich der Arteria maxillaris interna heisst es aber eigenthümlicher Weise daselbst folgendermassen: »Die innere Kinnbackenarterie ist stark, läuft durch keinen Knochencanal.....« Währenddem Ellenberger und Baum ausdrücklich die Maxillaris interna durch den Canalis pterygoideus ziehen lassen, ein Befund, den ich an jedem von mir untersuchten Hunde bestätigen konnte.

Über die Katze schreibt Frank folgendermassen: »Bei der Katze ist erwähnenswerth, dass die innere Kopfarterie durch den Kopfpulsadercanal und durch das ovale Loch in die Schädelhöhle dringt, sich, wie bei den Wiederkäuern, zu einem Wundernetze auflöst, aus welchem jederseits sich erst der einfache Stamm der inneren Kopfarterie herausbildet. Ein kleineres Wundernetz bildet der Verbindungszweig der inneren Kopfarterie mit der Augenarterie.« (Gurlt.)

In der von Leisering und Müller besorgten V. Auflage von Gurlt's »Handbuch der vgl. Anatomie der Haussäugethiere« heisst es wörtlich, wie folgt: »Bei der Katze theilt sich die innere Kopfarterie in 3 Äste, von denen einer sich in den Kopfbeugern verzweigt, der zweite dringt durch den Kopfpulsadercanal, der dritte, stärkste, durch das eirunde Loch in die Schädelhöhle. In derselben bilden die beiden letzteren Äste, in Verbindung mit den durch die Augenhöhlenspalte eindringenden Zweigen des Augenhöhlengeflechtes, zur Seite der Lehne des Türkensattels ein Wundernetz, aus welchem an jeder Seite ein Gefäss hervorgeht und sich am Gehirne in derselben Weise wie bei dem Pferde vertheilt.«

Diese Angabe ist wohl nur dahin zu erklären, dass unter innerer Kopfarterie auch der aus der Orbita in Form eines Wundernetzes kommende Ramus anastomoticus gemeint ist

Leyh gibt anschliessend an die Beschreibung des Pferdes nur ein paar kurze, unwesentliche Bemerkungen, über die hier wohl hinweggegangen werden kann.

F. Müller erwähnt auch den Theil des Wundernetzes, der innerhalb der Schädelkapsel liegt, indem er sagt: »Bei der Katze findet sich auch ein Wundernetz in der Schädelhöhle«, während Frank und Leyh dieser Theil des Wundernetzes vollkommen entgangen zu sein scheint.

Barkow beschreibt die Arterienverhältnisse bei *Mustela martes* etwas genauer. Er bezeichnet auch den Ramus orbitalis der Maxillaris interna als Arteria ophtalmica, indem er sagt: »infra fissuram orbitalem superiorem arteria maxillaris interna in arteriam ophtalmicam et continuationem arteriae maxillaris internae finditur.« Auch bei *Mustela martes* existirt nach Barkow eine Verbindung der sogenannten Arteria ophtalmica und der Carotis. Er schreibt nämlich: »Arteria ophtalmica primum ramum edit, qui per fissuram orbitalem superiorem in cranii cavum penetrat. Lineas tres lineamque dimidiam ad partem posteriorem decurrit, arteriam meningeam mediam emittit, et deinde cum arteria carotide cerebrali in truncum communem conjungitur.«

Barkow beschreibt auch im Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrg. 1829, unter dem Titel: »Über einige Eigenthümlichkeiten im Verlaufe der Schlagadern der Fischotter« in aller Kürze die Arterien des Schädels. Bemerkenswerth wäre in dieser Schrift vor allem folgender Satz: »Die inneren Kopfschlagadern verlaufen als untergeordnete Zweige der Carotis communis durch den Canalis caroticus, und treten neben dem Türkensattel an die Grundfläche des Gehirnes; ein Wundernetz findet sich hier nicht, aber als leiseste Andeutung desselben kommt ein Zweig aus der Maxillaris interna, geht durch die obere Augenhöhlenspalte in die Schädelhöhle und senkt sich an derselben Stelle in den Stamm der Carotis cerebralis, wo

der Stamm aus dem Wundernetze beim Hunde in die Carotis cerebralis einmündet.« Derselbe Autor bringt, wie schon erwähnt im IV. Bande seiner comparativen Morphologie sowohl von *Ursus arctos*, als auch *Meles vulgaris* Illustrationen (Tafel XLI, Tafel XLII), mit welchen die von mir gegebenen Befunde übereinstimmen.

Felis domestica.

Die Arteria carotis communis zieht unter Abgabe einiger kleinerer Äste an den Oesophagus und die Nackenmuskulatur am Halse hinauf. Als erster grösserer Ast geht in der Höhe des Larynx die Arteria thyreoïdea ab, welche in manchen Fällen die Arteria laryngea liefert, während sie an einzelnen Exemplaren sich als selbständiges Gefäss aus der Carotis communis entwickelt. Nun tritt die Arteria carotis communis unter den Biventer und verhält sich hier, wie folgt:

Gleich am unteren Rande des Muskels, an der Kreuzungsstelle mit dem Nervus hypoglossus, entwickelt sich aus dem Hauptstamme ein ganz kurzer Truncus communis, der sich sofort nach seinem Entstehen in drei schwache Äste theilt. Der stärkste von diesen ist die am meisten dorsal ziehende Arteria occipitalis, hierauf folgt die Carotis interna und noch mehr ventral eine schwache Arteria pharyngea ascendens, während der Hauptstamm des Gefässes als Arteria carotis externa weiter zieht.

I. Die Arteria carotis externa:

Noch vom Biventer gedeckt, entlässt die Carotis externa die Arteria lingualis, biegt dann ein wenig dorsalwärts und gibt die Arteria maxillaris externa ab. Diese Arterie gelangt nach Abgabe der Arteria submentalis in typischer Weise am vorderen Rande des Masseter über die Mandibula ins Gesicht, um sich hier in ihre Endäste aufzulösen. Nach Abgabe der Maxillaris externa beschreibt die Carotis externa einen nach lateral und hinten convexen Bogen, gelangt in die Fossa retromandibularis, wo sie zwischen der mächtigen Bulla einerseits und dem Unterkiefer andererseits aufwärts zieht. Die Arterie erreicht nun die untere Wand des Meatus auditorius externus, wendet sich hier plötzlich medialwärts und nach vorne und wird zur Arteria maxillaris interna. Nebst einigen Rami glandulares für die die ganze Region deckende Parotis entlässt die Arterie bis zum Meatus auditorius externus noch die beiden Auricular-Arterien, von denen die Auricularis posterior die bedeutend mächtigere ist. Gerade an der Stelle, wo die Carotis zur Maxillaris interna abbiegt, entsteht aus ihr ein Truncus communis, der sich in die schwächere Transversa faciei und die stärkere Temporalis superficialis spaltet.

Die Arteria maxillaris interna:

Diese Arterie zieht, medial vom Unterkiefer gelegen, ein kleines Stück schnauzenwärts und gibt die Arteria alveolaris inf. ab. Hierauf wird sie derart vom III. Aste des Trigeminus gekreuzt, dass dieser lateral von der Arterie vorüberzieht. Unmittelbar nach der Kreuzung mit diesem Nerven biegt die Arterie nach vorne um und gelangt unter die Fissura orbitalis superior, wo sie sich plötzlich in ein mächtiges Wunder netz auflöst, das den II. Ast des Trigeminus vollkommen einhüllt.

Dieses Wundernetz liegt, wie erwähnt, unmittelbar unter der Fissura orbitalis superior und reicht in das Schädelcavum hinein, so dass man wohl einen orbitalen und einen cranialen Abschnitt desselben unterscheiden kann. Der craniale Theil, sowie sein Verhältniss zur Carotis interna sollen später besprochen werden. Der orbitale Abschnitt entlässt lateralwärts die Arteria buccolabialis, aufwärts einige Rami temporales profundi.

Präparirt man das Wundernetz ab, so zeigt es sich, dass man den Hauptstamm der Arteria maxillaris interna deutlich durch das Wundernetz hindurch verfolgen kann. Man sieht hiebei auch, dass das Wundernetz nicht nur lateral, sondern auch medial vom Hauptstamme angeordnet ist und dass dieser einen gut isolirten Ast cranialwärts sendet, der sich, nachdem er das Wundernetz verlassen hat, in die Arteriae lacrymalis, frontalis und die mächtige Ethmoidalis spaltet. Auch die Arteriae ciliares stammen aus dem Wunder-

netze, so ist sehr gross, dass also von Seite der Maxillaris interna sämmtliche Gebilde der Orbita versorgt werden. Der Stamm der Maxillaris interna zieht hierauf am Boden der Orbita mit dem II. Aste des Trigeminus schnauzenwärts und gelangt durch das Foramen infraorbitale ins Gesicht. Die für die Nasenhöhle bestimmten Äste stammen ebenfalls aus dem Wundernetze.

II. Arteria carotis interna.

Die Arteria carotis interna der Katze ist rudimentär. An einer Reihe von Exemplaren, an denen sich die übrigen Arterien mit Teichmann'scher oder Kadyi'scher Masse gut gefüllt hatten, war die Carotis interna fast gar nicht oder blos in ihrem proximalen Abschnitte gefüllt. Es waren dies ältere Thiere. An jungen Exemplaren füllte sich die Carotis interna etwas besser, erreichte aber selbst an ganz jungen Thieren niemals die eigentlich vorauszusetzende Stärke.

Sofort nach ihrem Entstehen zieht die Carotis cranialwärts, gesellt sich zum Sympathicus und erreicht mit diesem die mediale Seite der mächtigen Bulla, zieht hier aufwärts und gelangt an die Basis cranii, weit hinten unmittelbar vor dem Foramen jugulare. Diese Verschiebung nach hinten ist augenscheinlich herbeigeführt durch die mächtige Entwicklung der Bulla tympanica. Man findet auch am macerirten Schädel, knapp vor dem Foramen jugulare, das lateral von der Wölbung der Bulla überragt wird, einen feinen Schlitz, der in die Substanz der Bulla einschneidet. Bei oberflächlicher Betrachtung ist dieser Schlitz leicht zu übersehen. Die Carotis verläuft nun, in der medialen Bullawand eingebettet, anfangs schief nach aufwärts und vorne, biegt dann sanft lateralwärts um und gelangt hiedurch, noch immer in der Bullawand gelegen, an die ventrale, vordere Seite der Schnecke. Nun biegt das Gefäss aufwärts und kommt unter die Spitze der Schläfenbeinpyramide zu liegen. Von hier an zieht die Arterie schief cranial- und medialwärts von oben her durch die Spitze der Schläfenbeinpyramide gedeckt. Nun betritt die Carotis das Schädelcavum, verläuft medial vom Trigeminus und mündet in das daselbst gelegene arterielle Wundernetz ein.

Bezüglich der Gehirnarterien wäre Folgendes zu sagen: Jederseits seitlich von der Sella turcica durchbricht ein mächtiges Gefäss die Dura mater und theilt sich sofort in zwei ziemlich gleich starke Äste: Das Gefäss stammt selbstverständlich aus dem Wundernetze, sein Querschnitt ist viel stärker als der der Carotis interna.

Der eine der beiden Äste, der Ramus anterior, theilt sich in die Arteria fossae Sylvii und die A. corporis callosi, die untereinander durch eine starke Communicans anterior verbunden sind. Knapp bevor die Arteria fossae Sylvii abgeht, entspringt eine ganz schwache Arteria ophtalmica, welche mit dem Nervus opticus in die Orbita zieht.

Die Arteria ophtalmica ist im Allgemeinen sehr schwach, in Fällen, wo sie etwas stärker entwickelt und gut injicirt war, konnte man deutlich ihre Anastomose mit den aus der Arteria maxillaris interna auf dem Wege des orbitalen Wundernetzes stammenden Arteriae ciliares nachweisen.

Der Ramus posterior der aus dem Wundernetze stammenden Arterie repräsentirt die Arteria communicans posterior in stark ausgeweitetem Zustande, gibt lateralwärts die Arteria profunda cerebri ab und vereinigt sich mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite zur ziemlich starken Arteria basilaris.

Die Arteria occipitalis ist schwach und löst sich in der Nackenmuskulatur auf.

Die Arteria vertebralis ist stark entwickelt, zieht in ihrem Hapttheile in die Schädelhöhle und verbindet sich mit dem anderseitigen Gefässe zur Basilaris.

Felis tigris.

Die Carotis communis gelangt nach Abgabe der Arteria thyreoidea und eines mächtigen, für die Nackenmuskulatur bestimmten Gefässes in die Höhe des Biventer, tritt unter denselben und verhält sich hier, wie folgt:

Gerade dort, wo der Arterienstamm vom Nervus hypoglossus gekreuzt wird, entwickelt sich aus der medialen hinteren Wand ein Strang, der, sich zum Vagus und Sympathicus gesellend, aufwärts zieht. Er

repräsentirt das Rudiment der Arteria carotis interna, von dem noch später die Rede sein wird. Von dieser Stelle an muss man das mächtige, aufwärts ziehende Gefäss als Carotis externa ansprechen.

I. Arteria carotis externa:

Knapp nach ihrem Entstehen entlässt die Carotis externa nach hinten die Arteria occipitalis, die auffallend schwach ist, im Übrigen aber den typischen Verlauf gegen den Nacken nimmt. Noch unter dem Biventer gelegen, gibt die Carotis die mächtige Lingualis und unmittelbar darüber die Arteria maxillaris externa ab. Von dieser gelangt nur ein schwacher Antheil in typischer Weise über den vorderen Rand des Masseter ins Gesicht, während der Haupttheil als Ramus glandularis für die Submaxillardrüse, andererseits als Ramus submentalis sich verzweigt. Die Carotis externa erreicht nun in einem nach hinten convexen Bogen den Unterkieferwinkel, entlässt die sehr starke Arteria auricularis posterior, unmittelbar darüber die Auricularis anterior, kreuzt hierauf den knorpeligen Gehörgang von unten her und gelangt an den Unterkieferkopf. Hier entlässt sie die ganz schwache Arteria temporalis superficialis. Eine Transversa faciei war nicht auffindbar, dagegen eine Reihe mächtiger Arterien für den Musculus masseter. Am Unterkieferköpfchen wird die Arterie zur Maxillaris interna.

Diese Arterie gelangt, medial vom Unterkiefer gelegen, an den III. Ast des Trigeminus, an dessen lateraler Seite sie vorüberzieht. Hier gibt sie die Arteria alveolaris inferior ab, wendet sich nach aufwärts und löst sich in ein mächtiges Wundernetz auf, das, im hinteren Abschnitte der Orbita gelegen, diesen vollkommen ausfüllt. Der Stamm der Maxillaris interna ist an der unteren Seite des Wundernetzes deutlich nach vorne verfolgbar. Nach kurzem Verlaufe theilt er sich in die mächtige Arteria sphenopalatina und in die Infraorbitalis. An dem erwähnten Wundernetze kann man seiner Topik nach zwei allerdings direct ineinander übergehende Theile unterscheiden. Einen vorderen extracranialen und einen rückwärtigen cranialen. Der Zusammenhang beider findet durch die erweiterte Fissura orbitalis superior statt.

Der orbitale Abschnitt entlässt nebst einer Reihe von Rami musculares an seiner vorderen Peripherie die starke Arteria ethmoidalis, die Arteriae frontalis und lacrymalis und ausser diesen die Arteriae ciliares. Der craniale Abschnitt des Wundernetzes lagert sich medial vom Trigeminus-Ganglion in den Sinus cavernosus und liefert die Gehirnarterien.

II. Arteria carotis interna:

Die Carotis interna, deren Ursprung schon erwähnt wurde, gelangt weit hinten knapp vor dem Foramen jugulare in Form eines Stranges zusammen mit dem Nervus sympathicus an die mediale Wand der Bulla. Ihr Verlauf zusammen mit dem Nervus caroticus bis in die Schädelhöhle gleicht vollkommen dem bei der Katze beschriebenen. Das Endstück der Arterie, das ist ihre Mündung in das Wundernetz, war in dem vorliegenden Präparate mit Teichmann'scher Masse fadendünn gefüllt. Ein mikroskopisches Präparat konnte von diesem Gefässe nicht gemacht werden, doch ist anzunehmen, dass sich die strangförmige Carotis interna so verhält, wie dies bei anderen Thieren mit rudimentärer Carotis interna der Fall ist.

Bezüglich der Arteriae vertebrales, der Arteria ophtalmica und des Circulus arteriosus Willisii bei *Felis pardus* Gesagte.

Felis pardus.

Die Arteria carotis communis gibt in der Höhe des Larynx die Arteria thyreoïdea und an derselben Stelle ein ziemlich starkes Gefäss ab, das dorsalwärts verläuft und nach Abgabe einiger Äste an der Nackenmusculatur eine directe Verbindung mit der Arteria vertebralis eingeht. Nach Abzweigung dieser beiden Äste zieht die Carotis communis weiter aufwärts, tritt unter den Musculus biventer und verhält sich hier folgendermassen:

Aus der hinteren Wand des mächtigen Gefässes zieht ein bindegewebiger Strang nach hinten und oben. Dieser erscheint gerade an seinem Ursprunge etwas verdickt und noch deutlich sichtbar mit Masse gefüllt. Unmittelbar darüber kann man in diesem Strange nur mit Lupenvergrösserung einen ganz feinen

Faden Injectionsmasse nachweisen. Dieser Strang stellt die Arteria carotis interna vor. Unmittelbar oberhalb des Abganges dieses Stranges entspringt aus der Fortsetzung des Hauptstammes, den man jetzt als Carotis externa bezeichnen muss, die schwache Arteria occipitalis, die in typischer Weise gegen die Regio occipitalis verläuft und sich hier auflöst. Diese Arterie gibt kurz nach ihrem Ursprunge ein Gefäss ab, das sich zum Nervus vagus begibt und einerseits mit kleineren Ästen die hintere Pharynxwand versorgt, andererseits als Arteria meningea postica in das Schädelcavum gelangt.

I. Carotis externa:

Diese repräsentirt die mächtige directe Fortsetzung der Carotis communis und entlässt, noch vom Biventer gedeckt, die Arteria lingualis und Maxillaris externa. Bezüglich der letzteren wäre zu bemerken, dass der Ramus submentalis an Stärke beiweitem überwiegt, so dass der Abschnitt der Arterie, der vor dem Masseter ins Gesicht zieht, sehr schwach entwickelt erscheint. Die Carotis externa beschreibt nun einen lateral und nach hinten gerichteten Bogen, gelangt an den Unterkieferwinkel und von hier bis in die Höhe des Unterkieferköpfchens, wo sie als Maxillaris interna verschwindet. Bis zu dieser Stelle entlässt sie nebst Rami parotidei und masseterici die vordere und hintere Auriculararterie, und an der Umbiegungsstelle zur Maxillaris interna die Arteria temporalis superficialis und Transversa faciei.

Die Maxillaris interna entlässt zuerst die Arteria alveolaris inferior, die mit dem Nervus mandibularis in den Unterkiefer zieht. Hierauf zieht die Arterie nach vorne und oben und wird hiebei vom III. Aste des Trigeminus an ihrer medialen Seite gekreuzt. Unmittelbar darüber löst sich die Arterie in ein mächtiges Wundernetz auf.

Dieses Wundernetz verhält sich, von seiner Mächtigkeit abgesehen, genau so wie das der Katze, es ist auch hier ein cranialer und ein orbitaler Abschnitt zu unterscheiden. Diese beiden stehen durch die Fissura orbitalis superior miteinander in directer Verbindung. Auch hier versorgt die Maxillaris interna auf dem Wege des Wundernetzes sämmtliche Gebilde der Orbita einschliesslich des Bulbus.

Das Wundernetz umgreift den II. Ast des Trigeminus vollständig und entlässt nach vorne die den Nerven begleitende Arteria infraorbitalis, medialwärts die Arteria spheno-palatina.

II. Arteria carotis interna:

Die Arteria carotis interna, deren Verhalten an ihrem Ursprunge bereits beschrieben wurde, zieht, wie erwähnt, als strangförmiges Gebilde cranialwärts.

Diese rudimentäre Carotis wurde zusammen mit dem Nervus caroticus verfolgt. Sie liegt genau wie bei der Katze in der medialen Wand der mächtigen Bulla und zeigt dieselben Verhältnisse zur Cochlea, wie sie bei *Felis domestica* beschrieben wurden. Die Rückbildung dieser Arterie ist nur weiter fortgeschritten, daher war der Zusammenhang mit dem basalen Wundernetze nicht auffindbar.

Bezüglich des Circulus arteriosus, der Gehirngefässe und der Vertebralis gilt das bei der Katze Erhobene; es wäre höchstens zu bemerken, dass die Arteria ophtalmica dieses Thieres noch viel weiter rückgebildet als bei *Felis domestica* ist. Sie stellt ein ganz feines, fadenförmiges Gefäss dar, welches mit dem Nervus opticus durch das Foramen opticum verfolgbar ist. Ob das Gefäss die Centralis retinae bildet, konnte ich nicht eruiren; desgleichen ist eine Anastomose mit den aus der Maxillaris interna stammenden Ciliararterien sicher auszuschliessen.

Felis pardalis.

Da die arteriellen Verhältnisse am Schädel dieses Thieres vollkommen den bei *Felis pardus* gefundenen gleichen, kann ich von einer Beschreibung dieses Thieres Umgang nehmen.

Viverra zibetha.

Die Arteria carotis communis gibt während ihres Verlaufes eine Reihe von Ästen an die Halsmusculatur an die Speiseröhre und die Trachea ab. Am unteren Rande der Glandula thyreoidea entwickelt sich eine

mässig starke Arterie aus der Carotis communis, welche in die Glandula thyreoidea eintritt. In der Höhe des Larynx geht von der Carotis communis erst die eigentliche Arteria thyreoidea ab. Nach Abgabe dieses Astes theilt sich die Carotis communis, in der Höhe des Zungenbeines angelangt, in die starke Carotis externa und die schwache Carotis interna. Im Theilungswinkel entsteht die schwache Arteria occipitalis, die in typischer Weise verläuft.

I. Carotis externa:

Diese entlässt sofort die Arteria laryngea und unmittelbar darüber die starke Lingualis. Nach Abgabe dieser Gefässe wendet sie sich rückwärts und lateral, gibt die starke Maxillaris externa ab, gelangt in die Fossa retromandibularis und von hier bis in die untere Wand des Gehörgangknorpels. Nun biegt sie plötzlich nach vorne ab und wird zur Arteria maxillaris interna. Bis hieher entstehen aus ihr nebst Rami musculares und glandulares die Arteria auricularis posterior und anterior, sowie die Arteria temporalis superficialis.

Die Arteria maxillaris interna gelangt medial vom Unterkiefer nach vorne bis an den III. Trigeminus-Ast. Hier spaltet sich die Arterie in zwei Theile, einen medialen und einen lateralen Abschnitt. Der laterale Abschnitt zieht lateral vom III. Trigeminus-Aste nach vorne, entlässt unmittelbar an seinem Ursprunge die Arteria alveolaris inferior und begibt sich, medialwärts sanft abbiegend, zum II. Aste des Trigeminus. Nachdem noch die Arteria buccolabialis vom Stamme abzweigt, wird die Maxillaris interna zur infraorbitalis, die mit dem II. Trigeminus-Aste ins Gesicht zieht. Der mediale Abschnitt der Maxillaris interna umgreift im Bogen den III. Ast des Trigeminus von hinten und gelangt so an die mediale Seite der Nerven. Von hier aus durchzieht die Arterie in einen ganz kurzen Canalis pterygoideus, um, im hinteren Winkel der Orbita den II. Ast des Trigeminus übersetzend, sich in ihre Endäste aufzulösen. Diese sind die starke Arteria ethmoidalis, eine schwache Frontalis, eine Reihe von Muskelästen und die Arteriae ciliares.

Dort, wo das Gefäss an der Fissura orbitalis vorüber zieht, entlässt es eine ziemlich starke Arterie, die, diese Fissur durchbrechend, in vielen Windungen zum subduralen Abschnitte der Carotis interna gelangt und sich hier implantirt. Bei diesem Thiere ist also deutlich nachweisbar die Communication zwischen dem vorderen Abschnitte der stapedialen Gefässe und der Maxillaris interna hinter dem III. Aste des Trigeminus eingetreten, wobei sich aber streckenweise beide Gefässbahnen erhalten haben, so dass die eine medial, die andere lateral vom III. Aste des Trigeminus vorbeizieht. Der durch die Fissura orbitalis tretende Arterienstamm ist zweifelsohne das Äquivalent des bei den Katzen diese Fissur durchziehenden Wundernetzes. Die ersten Anfänge dieses Wundernetzes wären wohl auch schon hier wahrnehmbar, und zwar in Form der verschiedenen starken Krümmungen, die dieses Gefäss beschreibt, wobei sich schon secundär Anastomosen zwischen den Krümmungen bemerkbar machen. Taf. IV, Fig. 13.

II. Arteria carotis interna:

Diese ist, wie schon erwähnt, bedeutend schwächer wie die Carotis externa, gelangt an die mediale Wand der Bulla und verläuft in einem dieser Wand angehörenden Canale cranialwärts, genau so gelagert wie bei den Katzen. Dadurch aber, dass das Gefäss gut injicirbar und die Wandung der Bulla sehr dünn ist, ist das Gefäss bei Eröffnung des Cavum tympani in seinem Verlaufe und Verhältnisse zum Promontorium bis zur Pyramidenspitze deutlich verfolgbar. Taf. IV, Fig. 14. Hier biegt dann die Arterie cranialwärts um und gelangt in das Schädelcavum. Jetzt verläuft sie medial vom Trigeminus gelegen nach vorne, nimmt den vorhin beschriebenen Ramus anastomoticus aus der Maxillaris interna auf und perforirt die Dura mater.

An der Perforationsstelle selbst spaltet sich das Gefäss in den gleich starken Ramus anterior und posterior. Der Ramus anterior entlässt knapp oberhalb seines Ursprunges eine schwache Arteria ophtalmica, die mit dem Nervus opticus in die Orbita zieht und wahrscheinlich blos die Arteria centralis retinae abgibt. Hierauf theilt sich die Arterie in die Arteria cerebri media und in die Cerebri anterior, von denen die letztere durch die Communicans anterior mit dem gleichnamigen Gefässe der anderen Seite zusammenhängt.

Der Ramus posterior der Carotis zieht nach rückwärts und implantirt sich direct in die ziemlich starke Basilaris. Die Cerebri posterior erscheint nur als Seitengefäss dieses Ramus posterior.

Die Arteria basilaris entsteht durch Vereinigung der ziemlich starken Arteriae vertebrales cerebrales Der Circulus arteriosus ist also vollständig und gleicht ganz dem der *Felidae.*

Viverra Bojei.

Die Verhältnisse der arteriellen Gefässe des Schädels gleichen vollkommen denen der Zibethkatze, so dass eine eigene Beschreibung als überflüssig erscheint.

Hyaena striata.

Die Arteria carotis communis zieht unter Abgabe einer Reihe von Zweigen an die Musculatur, den Oesophagus und die Trachea aufwärts, und gelangt bis in die Höhe des Larynx, wo sie die Arteria thyreoidea entlässt. In der Höhe des Os hyoides tritt die Theilung in Carotis interna und externa ein. Bei keinem Thiere ist dieser Theilungsmodus in Folge des eigenthümlichen Verhältnisses der Carotis interna so frappirend, wie hier. An der Theilungsstelle selbst haben nämlich die beiden Carotiden dasselbe Lumen, wobei die Carotis interna in der wie beim Menschen candelaberartigen Weise abzweigt. Nach einer Länge von beiläufig $^1/_2$—1 *cm* wird die starke Carotis interna in zwei im Verhältnisse zum Stammgefässe überaus schwache Äste zerlegt, von denen der ventral gelegene die Fortsetzung der Carotis interna, der mehr dorsal gelegene die Arteria occipitalis repräsentirt.

Die Arteria occipitalis theilt sich sofort nach ihrem Entstehen in zwei Äste, einen Ramus ascendens und einen Ramus descendens. Der erstere verhält sich typisch als Arteria occipitalis, der zweite ist weit abwärts in die Nackenmusculatur zu verfolgen.

I. Arteria carotis externa:

Sie zieht aufwärts, gibt zuerst die Arteria lingualis, hierauf die Maxillaris externa ab. Das Gefäss beschreibt dann einen nach lateral convexen Bogen, sendet die Arteria auricularis posterior ab und gelangt an die untere Fläche des knorpeligen Gehörganges. Hier entwickeln sich aus ihr die Auricularis anterior und die Temporalis superficialis.

Am Unterkieferköpfchen biegt die Carotis externa als Maxillaris interna, medial vom Unterkiefer gelegen, nach vorne um, entlässt zuerst die Arteria alveolaris inferior und begibt sich an die mediale Seite des III. Astes des Trigeminus. Nachdem die Arterie diesen gekreuzt hat, löst sie sich in ein mächtiges Wundernetz auf, an dem wieder ein extra- und ein intracranialer Abschnitt zu unterscheiden ist. Das Wundernetz selbst ist verhältnissmässig noch stärker entwickelt als bei den Felidae. Auch hier setzt sich dann die Maxillaris interna als Arteria infraorbitalis, die die Sphenopalatina abgibt, fort und gelangt mit dem II. Aste des Trigeminus, der bei seinem Austritte vollkommen vom Wundernetze geschlossen ist, ins Gesicht. Aus dem Wundernetze stammen die Arteriae ciliares, ethmoidalis, frontalis und lacrymalis.

II. Arteria carotis interna:

Ihr eigenthümlicher Ursprung wurde schon oben besprochen. Sie gelangt wie bei den Felidae an die hintere mediale Wand der Bulla, nimmt denselben gewundenen Verlauf an der medialen Bullawand, wie bei den Katzen. Zu bemerken wäre nur, dass der grösste Abschnitt der Arterie nur einen Strang repräsentirt, bei dem eine Füllung mit feiner Teichmann'scher Masse nicht nachweisbar ist. Nur das proximale, aus dem weiten Abschnitte hervorgehende, und das distale, mit dem Wundernetze zusammenhängende Stück der Arterie war injicirt.

Die Arteriae vertebrales, ebenso wie die Basilaris, in die jederseits der Ramus posterior der an der Sella turcica aus dem Wundernetze hervorkommenden Gehirngefässe mündet, sind ziemlich schwach.

Dieser Ramus posterior liefert auch die Arteria cerebri posterior, während der Ramus anterior, die rudimentäre, mit dem Opticus verlaufende Ophtalmica, die Arteriae fossae Sylvii und corporis callosi liefert. Der Circulus Willisii ist geschlossen und gleicht in seiner Configuration dem der Katze.

Canis familiaris.

Obwohl Ellenberger und Baum in ihrer Monographie über den Haushund die Arterien dieses Thieres ausführlich beschreiben, sehe ich mich dennoch veranlasst, hier eine Beschreibung der bezüglichen Arterienverhältnisse zu geben. Es geschieht dies einerseits der Vollständigkeit halber, andererseits deshalb, weil sich bezüglich der morphologischen Auffassung einzelner Gefässabschnitte Differenzen ergeben haben, welche bei der Berücksichtigung des Umstandes, dass in der citirten Monographie vom vergleichend anatomischen Standpunkte völlig Umgang genommen wurde, leicht begreiflich sind.

Nach Abgabe der Arteria thyreoidea theilt sich die Arteria carotis communis in die Arteria carotis externa und interna, von denen die letztere bedeutend schwächer ist als die erstere.

I. Arteria carotis externa:

Diese repräsentirt die eigentliche Fortsetzung des Hauptstammes und entlässt knapp nach ihrem Ursprunge aus ihrer dorsalen Wand die Arteria occipitalis. Der Ursprung scheint insoferne ein wenig zu variiren, als die Arteria occipitalis manchmal im Theilungswinkel zwischen Carotis externa und interna manchesmal etwas höher oben entspringt. Die Occipitalis kreuzt nun die Carotis interna an deren lateralen Seite und gelangt in die Nackenregion. Ihre Rami cervicales treten in directe Verbindung mit der Arteria vertebralis und sind in dieser Weise bei der Bildung der Arteria basilaris betheiligt.

Die Arteria carotis externa zieht nun weiter cranialwärts und entlässt, noch unter dem Biventer gelegen, die Arteria lingualis. Unmittelbar darüber die Arteria maxillaris externa, welche, verhältnissmässig schwach, nach Abgabe eines Ramus sublingualis am vorderen Rande des Masseter ins Gesicht gelangt. Die Carotis externa umgreift nun von rückwärts die Mandibula, entlässt die sehr starke Arteria auricularis posterior und die Arteria temporalis superficialis und wendet sich dann medial vom Unterkiefer als Arteria maxillaris interna nach vorne.

Die Arteria maxillaris interna. Diesen Namen legen Ellenberger und Baum der Arteria carotis externa sofort nach Abgabe der Arteria maxillaris externa bei, während ich die Carotis externa erst nach Abgabe der Temporalis superficialis als Maxillaris interna bezeichne.

Die Arterie gelangt, dicht neben dem Unterkiefer gelegen, nach vorne bis an den Nervus mandibularis. Hier entlässt das Gefäss die Arteria alveolaris inferior und die Temporalis profunda und wendet sich nun plötzlich medialwärts, um den III. Ast des Trigeminus an seiner hinteren Seite zu umgreifen und an dessen mediale Seite zu gelangen. Hier tritt die Arteria maxillaris interna in den kurzen Canalis pterygoideus. Bevor sie in diesen Canal eintritt, entlässt sie die Arteria meningea media, welche entweder neben dem III. Aste des Trigeminus durch das Foramen ovale oder durch ein separates Foramen spinosum in die Schädelhöhle gelangt. Die Maxillaris interna passirt den Canalis pterygoideus und zieht mit dem II. Trigeminus-Aste nach vorne.

Unmittelbar nach ihrem Austritte aus dem genannten Canale zweigt von der Arterie ein ziemlich starker Ramus orbitalis ab, der von Ellenberger und Baum als »Arteria ophtalmica« bezeichnet wird. Diese sagen: »Sie (Arteria ophtalmica) entspringt aus der Arteria maxillaris interna (beim Menschen aus der Carotis interna), nachdem dieselbe den Canalis pterygoideus verlassen hat« . . . . .

Dieses Gefäss, das keinesfalls das Homologon der Arteria ophtalmica des Menschen ist, gelangt von unten her in die Orbita und entlässt entweder noch aus seinem Hauptstamme, wie ich es an Corrosionspräparaten gesehen habe, oder aus einem seiner Äste, wie ich das in Übereinstimmung mit Ellenberger und Baum angeben kann, einen Ramus anastomoticus, der durch die Fissura orbitalis in die Schädelhöhle zurückläuft und in die Carotis interna mündet.

Der Ast, der den Ramus anastomoticus liefert, zieht nun nach vorne, gelangt auf den Nervus opticus und tritt hier in directe Anastomose mit der Arteria ophtalmica, welche, aus dem Circulus arteriosus stammend, zusammen mit dem Nervus opticus durch das Foramen opticum in die Orbita gelangt.

Diese eigentliche Arteria ophtalmica ist Ellenberger und Baum vollkommen entgangen. Der Ramus anastomoticus aber wird in seinem Verlaufe von dem subduralen Abschnitte der Carotis interna bis zu seinem Abgange aus dem Ramus orbitalis, ferner das Arterienstück von hier bis zum Nervus opticus und bis zum Bulbus von Bellarminow als Arteria ophtalmica interna bezeichnet. Wenigstens schreiben Ellenberger und Baum Folgendes:

...»Kurz nach ihrem Ursprunge gibt sie, respective einer ihrer Rami musculares, einen Ramus anastomoticus ab, der durch die Fissura orbitalis zur Arteria carotis interna geht; er gibt nach Bellarminow, der ihn Arteria ophtalmica interna nennt, die Arteria centralis retinae ab.«

Auch Bellarminow scheint die eigentliche Arteria ophtalmica und deren Vereinigung mit dem eben beschriebenen Gefässe übersehen zu haben; soweit dies durch Injection festzustellen war, stammt die Centralis retinae aus der Vereinigung dieser beiden Arterien, so dass an der Bildung der Centralis retinae die eigentliche Ophtalmica zumindest ebenso betheiligt ist, als das von Bellarminow als Arteria ophtalmica interna bezeichnete Gefäss. Der Ramus anastomoticus aber ist beim Hunde an Stelle des Wundernetzes getreten, das bei den Katzen, auf dieselbe Weise aus der Maxillaris interna entstehend, diese mit der Carotis interna verbindet. Von einer Abbildung dieses Gefässes kann hier wohl abgesehen und auf die von *Viverra zibetha* gegebene verwiesen werden, Taf. IV, Fig. 13. Es ist wahrscheinlich, dass dieses beim Hunde vorliegende Verhältniss das primäre, während das Verhältniss bei der Zibethkatze ein Zwischenstadium zwischen einfacher Anastomose und dem Wundernetze bedeuten würde.

Der Ramus orbitalis liefert ausserdem noch die Arteriae ethmoidalis, frontalis und lacrymalis und die Arteriae ciliares.

Der übrige Theil der Arteria maxillaris interna wird zur Arteria infraorbitalis, die nach Abgabe der Arteria buccolabialis in den Infraorbitalcanal gelangt.

II. Carotis interna:

Diese bildet an ihrem Ursprunge eine ganz schwache, divertikelartige Erweiterung, zieht hierauf cranialwärts und gelangt neben dem Foramen jugulare an die mediale Bullawand. Hier tritt sie in einen in diese Wand eingeschnittenen Sulcus, biegt hierauf nach vorne um und gelangt an die Spitze der Schläfenbeinpyramide, wo sie subdural wird. Noch im Sinus caroticus gelegen, empfängt sie den Ramus anastomoticus, der auch mit der Meningea media in Verbindung tritt, und perforirt hierauf zur Seite der Sella turcica die Dura mater. An der Perforationsstelle theilt sich die Carotis in einen Ramus posterior und einen Ramus anterior.

Der Ramus anterior theilt sich in die Arteriae corporis callosi und fossae Sylvii; gerade an der Theilungsstelle entspringt die Arteriae ophtalmica.

Die beiden Rami posteriores vereinigen sich nach Abgabe der Arteria cerebri posterior zur Arteria basilaris. Diese selbst wird durch den Zusammentritt der beiden Vertebrales, die mit den Ästen der Occipitalis communiciren, gebildet

Der Circulus arteriosus wird vorne durch die Communicans anterior abgeschlossen.

Canis lupus.

Da die Arterienverhältnisse denen bei *Canis familiaris* vollkommen gleichen, kann von einer genaueren Beschreibung Umgang genommen werden. Zu erwähnen wäre höchstens, dass der Ramus anastomoticus zwischen Carotis interna und Maxillaris interna im Verhältnisse noch stärker, die Arteria ophtalmica dagegen so schwach ist, dass ich die beim Hunde beschriebene Communication mit dem Ramus anastomoticus hier nicht mehr nachweisen konnte.

Meles taxus.

Die Arteria carotis communis theilt sich nach Abgabe der Arteria thyreoidea in der Höhe des Zungenbeinkörpers in die Carotis interna und externa. Der Theilungswinkel ist so ähnlich wie beim Wickelbären, nur ist die Carotis interna im Verhältnisse etwas schwächer. Auch hier entspringt gerade im Theilungswinkel die Arteria occipitalis, welche sich nackenwärts begibt und dort in zwei Äste spaltet. Der Ramus superior ist unverhältnissmässig schwach und löst sich sofort in seine Endzweige auf, während der Ramus inferior im Bereiche des Atlas in directer Communication mit der Vertebralis tritt und auf diese Weise also die Carotis mit der Vertebralis noch extracranial verbindet.

I. Carotis externa:

Diese entlässt sofort nach ihrem Entstehen die Lingualis, zieht dann schief nach vorne und oben und gibt die ganz schwache Arteria maxillaris externa ab. Nun gelangt die Carotis hinter den Unterkiefer, wo die mächtige Auricularis posterior von ihr abzweigt, und verschwindet nach Abgabe der Auricularis anterior und eines Truncus communis für die Temporalis superficialis und Transversa faciei als Arteria maxillaris interna medial vom Unterkiefer.

Die Arteria maxillaris interna entlässt zuerst die Arteria alveolaris inferior, lagert sich dann lateral vom III. Aste des Trigeminus und gelangt von hier unter den hinteren Winkel der Orbita. Daselbst verhält sich das Gefäss, wie folgt: Die Fortsetzung der Arterie gelangt mit dem II. Aste des Trigeminus als Arteria infraorbitalis ins Gesicht, währenddem der orbitale Abschnitt der Arterie sofort nach seinem Entstehen einen Ast abgibt, der durch die Fissura orbitalis superior in das Schädelcavum zieht und sich hier mit dem subduralen Abschnitte der Carotis interna verbindet. Es ist also auch bei diesem Thiere statt des Wundernetzes, das bei den *Felidae* die Maxillaris interna und Carotis interna verbindet, nur ein einfaches Gefäss, Ramus anastomoticus, vorhanden.

Der andere Theil des Gefässes versorgt sämmtliche Gebilde der Orbita, mit Ausnahme der Retina. Die Centralis retinae stammt aus der rudimentären Arteria ophtalmica.

II. Arteria carotis interna:

Diese gelangt, medial von den Zungenbeinmuskeln aufwärts ziehend, an die Basis cranii, kommt an die mediale Bullawand, wo sich die Arterie in einen in dieser Wand gelegenen Schlitz einbettet; zum Unterschiede von den anderen Carnivoren, bei denen der Eintritt der Carotis interna unmittelbar vor dem Foramen jugulare liegt, ist hier der Eintritt um ein gutes Stück nach vorne verschoben und hat daher jeden Zusammenhang mit dem Foramen jugulare verloren.

Nach Eintritt in den Canal wendet sich die Arterie nach vorne und etwas medial, erreicht die Pyramidenspitze und hierauf das Cavum cranii. Die Arterie bildet hier, subdural gelegen, eine Schlinge, welche an die Verhältnisse beim Eisbären erinnert, jedoch viel kleiner ist; hierauf nimmt die Carotis interna den vorhin beschriebenen R. anastomot. aus der Maxillaris interna auf und perforirt die Dura mater. Die Verhältnisse, wie sie sich nach Wegnahme der Dura bieten, sind von Barkow im IV. Bande der »comparativen Morphologie«, Tafel XLI, wiedergegeben.

Die Arteriae vertebrales sind ziemlich schwach, werden aber durch die schon beschriebene Communication mit der Carotis verstärkt und gelangen in den Schädel.

Über den Circulus arteriosus und die Gehirnarterien bin ich leider nicht im Stande, eine Angabe zu machen, da diese Gefässe an dem einzigen mir zur Verfügung stehenden Exemplare ruinirt waren. Nur die schwache, den Nervus opticus begleitende Arteria ophtalmica war auffindbar.

Arctictis (Binturong).

Die Arteria carotis communis zieht astlos bis in die Höhe des Larynx, wo sie sich unmittelbar nach Abgabe der Arteria thyreoidea in die Arteria carotis interna und externa theilt. Die Theilungsweise in die

beiden Carotiden gleicht sehr der bei den *Primaten*, es zeigt sich nämlich hier der sogenannte candelaberartige Abgang der Carotis interna. Im stumpfen Winkel zwischen den beiden Carotiden entspringt die mässig starke Occipitalis, welche, die Carotis interna lateral kreuzend, nackenwärts zieht und sich hier in einen Ramus descendens und ascendens theilt.

I. Carotis externa:

Diese entlässt sofort nach ihrem Ursprunge die starke Arteria lingualis, zieht hierauf ein Stück cranialwärts und gibt die mässig starke Maxillaris externa ab, die in typischer Weise über den vorderen Rand des Masseter gesichtswärts läuft. Hierauf beschreibt die Carotis externa einen schwachen, nach rückwärts convexen Bogen, umgreift den Unterkieferwinkel und biegt hier plötzlich medial vom Unterkiefer als Maxillaris interna nach vorne um. Bis dahin entlässt sie nebst einigen Rami musculares et parotidei die starke Auricularis posterior, die schwache A. anterior und einen Truncus communis für die Temporalis superficialis und Transversa faciei.

Die Arteria maxillaris interna zieht medial vom Unterkiefer nach vorne, gibt die Arteria alveolaris inferior ab, wird hierauf vom III. Aste des Trigeminus an ihrer lateralen Seite gekreuzt und gelangt in den Canalis pterygoideus, durchzieht ihn und theilt sich 1. in einen Ramus orbitalis, der, die membranösen Gebilde der Orbita durchbrechend, sämmtliche Arterien der Orbita — mit Ausnahme der Centralis retinae — abgibt und 2. in einen Ramus infraorbitalis, der die Sphenopalatina abgibt, und mit dem Nervus infraorbitalis ins Gesicht gelangt. Bei diesem Thiere fand sich ein vollständiger Canalis pterygoideus, währenddem sich am Skelette eines nicht näher specificirten Wickelbären statt eines Canalis pterygoideus ein tiefer, lateral offener Sulcus pterygoideus vorfand.

II. Arteria carotis interna:

Ihre Ursprungsweise wurde schon früher beschrieben. Die Arterie gelangt an die Schädelbasis zu medialen, bullös vorgetriebenen Wand des Cavum tympani, jedoch weiter vorne als bei *Ursus maritimus*. Die Arterie zieht hierauf, in typischer Weise sich zur Cochlea verhaltend, zur Spitze der Schläfenbeinpyramide und erreicht hier das Schädelcavum. Nun kommt die Arterie medial vom Trigeminus in den Sinus cavernosus zu liegen, in welchem sie vollkommen gestreckt bis zu ihrem Durchbruche durch die Dura verläuft. Von den beim Eisbären beschriebenen Krümmungen ist nichts zu sehen. Dort, wo die Arteria carotis interna die Dura mater durchbricht, theilt sie sich in den Ramus anterior und posterior. Gleich nach dem Entstehen entlässt der Ramus anterior die ganz feine Arteria ophtalmica und theilt sich hierauf in die Arteriae fossae Sylvii und corporis callosi, von denen die beiden letzteren durch die Communicans anterior verbunden sind.

Der Ramus posterior zieht nach hinten und liefert zusammen mit dem aus der Arteria basilaris stammenden Abschnitte die Arteria cerebri posterior; doch ist der aus der Carotis stammende Antheil der stärkere.

Die beiden Vertebrales sind ziemlich stark und verbinden sich zur Basilaris, welche sich, wie erwähnt, theilt.

Der Circulus Willisii ist also geschlossen und scheint bezüglich seiner Zusammensetzung zwischen dem der *Felidae* und dem des *Eisbären* zu stehen.

Ursus maritimus.

Die Arteria carotis communis gelangt astlos bis in die Höhe des Larynx, wo sie die Arteria thyreoidea abgibt. Unmittelbar darüber entlässt sie einige mächtige Muskeläste und theilt sich hierauf in der Höhe des Zungenbeinhornes in die Carotis externa und interna, von denen die letztere die beiweitem schwächere ist. Zusammen mit der Carotis interna aus einem ganz kurzen Truncus communis entsteht eine schwache Arterie, die sich an der lateralen Pharynxwand erschöpft. Aus demselben Truncus entsteht noch

eine schwache Arterie, von der der eine Ast als Arteria condyloidea in den Schädel gelangt, während der andere gegen die Nackenmuskulatur zieht: es repräsentirt diese Arterie die rudimentäre Arteria occipitalis.

I. Arteria carotis externa:

Diese gibt knapp nach ihrem Entstehen die starke Arteria lingualis ab, kommt hiebei unter den mächtigen Musculus biventer zu liegen, an dessen oberen Rand sie die schwache Maxillaris externa entlässt. Daselbst geht auch aus ihr eine starke Arterie ab, welche sich in der Nackenmuskulatur auflöst und derart das Verbreitungsgebiet der rudimentären Occipitalis übernimmt. Die Carotis externa kommt hierauf hinter den Unterkieferwinkel zu liegen, entlässt hier die starke Auricularis posterior und wendet sich in leichtem Bogen, den ganz kurzen, aufsteigenden Theil des Unterkiefers passirend, als Arteria maxillaris interna nach vorne. Hier entlässt sie noch die mässig starke Temporalis superficialis. Eine Transversa faciei war nicht nachweisbar.

Die Arteria maxillaris interna zieht, medial vom Unterkiefer gelegen, ein kleines Stück nach vorne, entsendet die Arteria alveolaris inf., die mit dem Nervus mandibularis in den Unterkiefer zieht, biegt hierauf medialwärts und wird vom III. Aste des Trigeminus lateral gekreuzt.

Die Arteria tritt nun in den Canalis pterygoideus ein, durchzieht denselben und theilt sich sofort nach ihrem Austreten in zwei Theile. Der eine Theil zieht mit dem II. Aste des Trigeminus am Boden der Orbita nach vorne, entlässt die Arteria sphenopalatina und tritt durch den Canalis infraorbitalis mit dem gleichnamigen Nerven ins Gesicht. Dieser Antheil des Gefässes liefert auch noch die Arteria temporalis profunda.

Der andere Ast der Maxillaris interna zieht von der vorderen Öffnung des Canalis pterygoideus aufwärts, durchbricht die membranöse untere Wand der Orbita und versorgt sämmtliche Gebilde der Augenhöhle (Ramus orbitalis).

II. Arteria carotis interna:

Die Carotis interna, deren Ursprung aus der Carotis communis schon früher erwähnt wurde, wendet sich sofort dorsalwärts und verläuft medial vom Zungenbeinmuskel-Apparat aufwärts. Die Arterie gelangt zusammen mit dem Nervus caroticus des Sympathicus an die Schädelbasis, und zwar weit hinten, unmittelbar vor dem Foramen lacerum posticum.

Am macerirten Objecte erscheint das Foramen caroticum wie eine nach vorne medial gerichtete Ausbuchtung des Foramen jugulare. Untersucht man die Bestandtheile des Canalis caroticus, so findet man auch hier den Canalis caroticus speciell in seinem hinteren Abschnitte als eine tiefe Rinne, die in die mediale Wand des Os tympanicum eingetragen ist. Von einer Bulla tympanica kann man hier nicht sprechen, da eine wirklich bullöse Auftreibung fehlt; die untere Wand ist fast horizontal eingestellt und nicht vorgetrieben. Bei der genaueren Untersuchung zeigt es sich, dass die Carotis auch hier etwas medial und unterhalb der Schnecke vorüberzieht, nach Passage derselben aufwärts zieht und in das Schädelcavum an der Spitze der Schläfenbeinpyramide eintritt. Diese Eintrittsstelle ist weit hinten gelegen, ein Factum, das durch die verhältnissmässig sehr lange mittlere Schläfengrube und die Kürze der Schläfenbeinpyramide erklärlich erscheint.

Nachdem nun die Carotis die knöcherne Schädelbasis perforirt hat, liegt sie subdural in dem weit nach hinten reichenden Sinus cavernosus. Hier ist die Arterie in Form einer Doppelschlinge angeordnet, deren einzelne Schenkel noch um die Längsaxe torquirt erscheinen. Durch diese eigenthümliche Anordnung erlangt der subdurale Abschnitt der Carotis eine bedeutende Länge; bei dem von mir untersuchten Falle z. B. betrug die Länge des Gefässes von seinem Durchtritte durch die knöcherne Schädelbasis bis zu seinem Durchbruche durch die Dura an der Sella turcica über 16 *cm*.

Von einer bildlichen Wiedergabe dieser etwas complicirten Verhältnisse kann hier wohl abgesehen werden, da Barkow im IV. Theile seiner »comparativen Morphologie«, Tafel XLI, ein anschauliches Bild dieser Verhältnisse gibt.

Nach dem Durchtritte durch die Dura mater theilt sich die Carotis interna in die Arteriae fossae Sylvii und corporis callosi. Die letzteren stehen durch eine Communicans anterior in Verbindung.

Jede A. fossae Sylvii nimmt sofort nach ihrem Entstehen eine mässig starke Communicans posterior auf. Diese selbst stammt aus der Profunda cerebri, welche durch Spaltung aus der starken Arteria basilaris entsteht.

Die Arteriae vertebrales sind sehr stark und vereinigen sich zur Arteria basilaris.

Der Circulus arteriosus des Eisbären ist demnach geschlossen und ähnelt, abweichend von dem der *Felidae*, sehr dem der *Primaten*.

Resumé.

Die Carnivoren zeigen eine Reihe ganz interessanter Übergangs- und Entwicklungsstadien einiger Gefässabschnitte, vor allem der Carotis interna und des basalen Wundernetzes.

Die Carotis interna zeigt in dieser Thierclasse fast alle Formen ihrer Ausbildung. So ist sie z. B. beim *Panther* oder beim *Tiger* fast vollkommen obliterirt und zu einem bindegewebigen Strange geworden, während sie z. B. bei der *Zibethkatze* schon besser und beim *Dachs* noch besser entwickelt ist. Beim *Bären* endlich erscheint die Arterie in voller Entwicklung wie bei den *Primaten*.

Auch bezüglich des Wundernetzes sind eine Reihe von Übergangsstadien deutlich erkennbar.

Während bei *Felis domestica, pardus* und *pardalis* ein mächtiges, basales Wundernetz entwickelt ist, sehen wir bereits bei *Viverra zibetha* den Stamm der Arteria carotis nicht mehr in ein Wundernetz aufgelöst, wohl aber noch mit Anfängen desselben — worauf noch zurückgekommen werden wird — in Verbindung. Bei *Canis familiaris* wird diese Verbindung noch schwächer, die Arterie verläuft in ihrem intraduralen Abschnitte noch ziemlich gerade.

Bei *Arctictis* und *Meles taxus* lässt sich bereits eine einfache Schlinge nachweisen, welche dann bei *Ursus maritimus* die beschriebene monströse Form annimmt.

Bezüglich des Verlaufes der Carotis interna wäre Folgendes zu erwähnen:

Bei allen Vertretern dieser Classe lässt sich nachweisen, dass die Arterie in einem der medialen Bullawand angehörigen Canale verläuft, welcher je nach dem Entwicklungsgrade und der Grösse dieser Bulla seinen caudalen Anfang weiter vorne oder weiter hinten besitzt.

So sehen wir z. B. bei den *Katzen* den Anfang des Canalis caroticus unmittelbar vor dem Foramen lacerum posticum liegen, während er bei *Meles taxus* durch eine fast 1 *cm* breite Knochenbrücke von diesem Foramen getrennt erscheint. Die Beziehung zum Promontorium ist eine ziemlich fixe und speciell an Thieren mit dünner Bullawand deutlich ersichtlich. (Siehe Fig. 14.)

Die Arteria carotis externa setzt sich bei allen Raubthieren in die Maxillaris interna fort. Ihre Vereinigung mit der Maxillaris interna primaria aber variirt insoferne, als sie manchmal hinter dem III. Aste des Trigeminus, manchmal vor demselben eintritt.

So liegt z. B. bei *Felis domestica*, bei *Hyaena striata, Canis familiaris, Arctictis* und *Ursus* die Arterie an der medialen Seite des Nerven, es ist also die Vereinigung hinter dem Nerven eingetreten, während beim *Panther, Pantherkatze, Tiger*, bei *Meles taxus* die Arterie an der lateralen Seite des Nerven gelegen ist.

Auch in dieser Thierclasse lässt sich, und zwar bei *Viverra zibetha*, ein Übergangsstadium zwischen diesen beiden Lagerungsverhältnissen nachweisen. (Vgl. Fig. 13.)

Auch hier bildet sich ähnlich wie bei *Dasypus villosus* oder *Dama comm.* ein vorne offener Arterienring.

Die Maxillaris interna entsendet bei den Carnivoren einen Ramus orbitalis, der bei allen nachweisbar mit dem Ramus superior der Arteria stapedia communicirt. Ausser diesem Ramus orbitalis entlässt die Maxillaris interna bei allen untersuchten Thieren mit Ausnahme von *Arctictis* und *Ursus maritimus*, bei welchen ich ein gut entwickeltes Gefäss nicht nachweisen konnte, einen Ramus anastomoticus durch die Fissura orbitalis in die Schädelhöhle retour zum subduralen Abschnitte der Carotis interna.

Ferner ist es möglich, vom einfachen Ramus anastomoticus bis zum completen Wundernetze alle Stadien der Entwickelung innerhalb dieser Ordnung nachzuweisen.

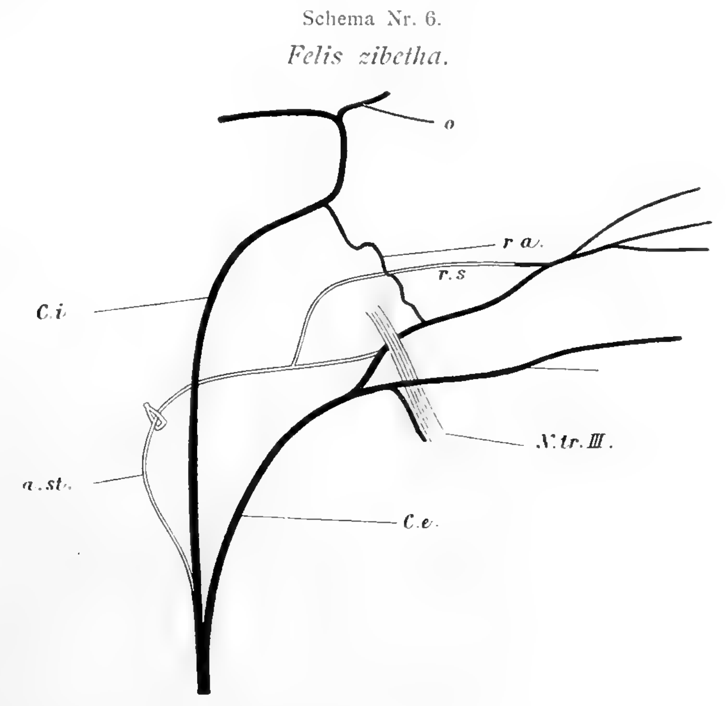
Bei *Meles taxus* existirt ein einfacher, ziemlich schwach ausgebildet, nicht geschlängelter Ramus anastomoticus. Beim Hunde ist derselbe schon etwas stärker, bei der Zibethkatze zeigen sich an ihm bereits die ersten Anzeichen des Wundernetzes insoferne, als diese Arterie schon eine Reihe von Krümmungen aufweist, und sich zwischen den einzelnen Krümmungen schon Anastomosen gebildet haben.

Bei den *Felidae* endlich nimmt das Wundernetz immer mehr und mehr an Volumen zu.

Die Arteria stapedia, deren embryonales Vorkommen Hegetschweiler in einer Arbeit über die Steigbügelentwicklung bei der Katze erwähnt hat, geht in ihrem proximalen Abschnitte vollkommen zu Grunde. (Siehe Schema Nr. 6.)

Schema Nr. 6.

Felis zibetha.



r. a. Ramus anastomoticus.

Die übrigen Bezeichnungen wie in den früheren Schemen.

Es erhält sich von ihr nur der distale Abschnitt des Ramus inferior in Form der Maxillaris interna, ferner der gleiche Abschnitt des Ramus superior in Form der Lacrymalis, Ethmoidalis und Frontalis und ein ganz kurzes Stückchen des intracranialen Abschnittes in Form der Arteria meningea anterior.

Der Circulus arteriosus dieser Thierclasse ist ebenfalls wegen seiner Übergangsformen interessant.

Während bei *Felis domestica* und beim *Hunde* die Arteria communicans posterior so stark entwickelt ist, dass sie als Ramus posterior der Carotis interna angesprochen wird, und die Profunda cerebri einfach als Seitenzweig dieser Arterie erscheint, bildet sie sich bei *Meles taxus* und *Arctictis* immer mehr zurück, so dass die Arteria profunda cerebri gleichmässig sowohl aus der Basilaris, als aus der Communicans posterior zusammengesetzt erscheint.

Beim Bären endlich ist die Communicans posterior schon ganz schwach; die Profunda cerebri entsteht aus der Basilaris und der Circulus gleicht dem der Primaten.

Die Arteria ophtalmica dieser Thiere ist im Allgemeinen sehr schwach entwickelt und meistens nur als Arteria centralis retinae vorhanden. Ihr Ursprung verhält sich conform der Gestaltung des Circulus arteriosus:

Bei *Ursus arctos* entspringt sie so wie beim Menschen;

bei *Meles* und *Arctictis* knapp unter der Theilungsstelle;

bei anderen gerade an der Theilungsstelle.

Je mächtiger aber der Ramus posterior entwickelt ist, und je tiefer die Theilung in das Stammgefäss einschneidet, desto mehr erscheint der Ursprung der Ophtalmica gegen den Ramus anterior verschoben.

VII. Pinnipedia.

Phoca vitulina. Otaria jubata.

In der Literatur war mir von dieser Ordnung nur die von Burow im Archiv für Anatomie und Physiologie publicierte Arbeit über das Gefässystem der Robben auffindbar. Doch beschäftigt sich auch dieser Autor nur ganz kurz mit den hier in Betracht kommenden Gefässbezirken. Er beschreibt den Ursprung und Verlauf der Carotis communis und fährt dann fort. . . . . «Die Theilungsstelle der Carotis in die Facialis und Cerebralis liegt an der inneren Seite vom Winkel des Unterkiefers. Der Verlauf beider zeigt keine Abweichungen vom gewöhnlichen Bau. Ich überhebe mich deshalb einer ausführlichen Beschreibung derselben und bemerke nur, dass der Ramus infraorbitalis von der Maxillaris interna verhältnissmässig sehr gross ist, in die überaus starken Nervenbündel des Infraorbitalisnerven eindringt und sich hier schon vielfach spaltet«.

Hyrtl hat wohl in einer ganz kurzen Notiz: «Über einige Eigenthümlichkeiten der arteriellen Gefäss verästlungen bei den Seehunden und Wallrossen» einige Beiträge zur Anatomie des Gefässystemes der Pinnipedier gebracht, welche aber hier nicht in Betracht kommen.

Phoca vitulina.

Die Arteria carotis communis zieht unter Abgabe einer Reihe von mächtigen Ästen an die Halsmusculatur aufwärts und entlässt knapp unterhalb der Stelle, wo sie sich theilt, die Arteria thyreoidea. In der Höhe des Zungenbeines theilt sich die Carotis communis wie folgt: Präparirt man den mächtigen Musculus biventer, der diese Region deckt, ab, so findet man, dass sich die Carotis communis an ihrem Ursprunge in zwei gleich starke Abschnitte theilt, einen vorderen, die Carotis externa und einen hinteren die Carotis interna. Der rückwärtige starke Abschnitt verliert aber fast plötzlich sein mächtiges Lumen und theilt sich in 3 Äste, von denen der an der oberen Wand entspringende die Arteria occipitalis, der zweite die Arteria carotis interna und der dritte, der schwächste, eine Arteria condyloidea repräsentirt.

Es handelt sich also hier um eine fast sinusartige Erweiterung des Anfangsstückes der Carotis interna (vergl. Fig. 15).

Die Arteria occipitalis, deren vorhin Erwähnung gethan wurde, gelangt in typischer Weise in die Nackenregion und löst sich hier in ihre Endäste auf.

I. Arteria carotis externa:

Diese Arterie entlässt zuerst eine mächtigen Ramus biventericus, biegt dann medialwärts ab; hier entlässt sie zuerst eine für die Kehlkopfmuskeln bestimmte Arterie und hierauf die Arteria lingualis. Nun wendet sich der Stamm des Gefässes unterhalb des Unterkiefers plötzlich lateralwärts und kommt am Unterkieferwinkel zum Vorschein. Hier entspringt aus ihm die verhältnismässig schwache Arteria maxillaris externa, von der nur ein ganz schwacher Ast über den Masseter ins Gesicht gelangt.

Die Arteria carotis externa liegt eingezwängt zwischen der weit nach vorne reichenden Bulla und dem Unterkiefer, entlässt hier dicht nebeneinander die mächtige Arteria auricularis posterior und unmittelbar darüber die Arteria temporalis superficialis. Nun drängt sich die Carotis externa unterhalb des Unterkiefergelenkes an die mediale Seite des Unterkiefers und wird auf diese Weise zur Maxillaris interna.

Die Arteria maxillaris interna zieht lateral vom III. Trigeminus-Aste vorüber, entlässt an dieser Stelle die Arteria alveolaris inferior und wendet sich nun medialwärts, um sofort in ihre zwei Antheile zu zerfallen. Der eine Theil der Arterie verläuft mit dem II. Aste des Trigeminus nach vorne, entlässt noch die Arteria buccolabialis und wird zur Arteria infraorbitalis. Der andere Abschnitt der Arterie umgreift in Form eines kurzen Truncus communis, der sich sofort in seine Äste auflöst, den II. Trigeminus Ast von oben und gelangt auf diese Weise in den hinteren Winkel der Orbita, Ramus orbitalis. Hier entwickeln sich aus dem besagten Truncus communis ausser den verschiedenen Muskelästen die Arteriae frontalis, lacrymalis und

und ethmoidalis. Ein mächtiger Ast der Arterie gelangt, über den Nervus opticus hinwegziehend, an dessen mediale Seite und löst sich in die Arteriae ciliares auf.

Ausser diesen orbitalen Ästen sind noch zwei Äste morphologisch beachtenswert. Dort, wo die Arteriae frontalis und ethmoidalis abgehen, kehrt ein starker Ast oberhalb des I. Astes des Trigeminus in die Schädelhöhle retour und bildet die Arteria meningea media, so dass also bei diesem Thiere die Arteria meningea media aus der Orbita stammt. Dieses Verhältnis ist dahin zu erklären, dass nur der proximale Abschnitt des stapedialen Gefässes zugrunde ging, während der distale, mit dem Ramus orbitalis der Maxillaris interna in Verbindung getreten, sich erhalten hat.

Der andere Ast zieht, von einem Muskelaste des Ramus orbitalis ausgehend, mit dem II. Aste des Trigeminus in die Schädelhöhle retour und mündet in den subduralen Abschnitt der Carotis interna. Dieses Gefäss ist wohl äusserst schwach, doch konnte ich es in allen Fällen, sowohl bei *Phoca* als bei *Otaria*, die ich untersuchte, deutlich nachweisen. Es dürfte diese Arterie den letzten Rest der bei den Felidae in Form eines Wundernetzes, bei den Hunden in Form einer einfachen Arterie, eines Ramus anastomoticus, vorhandenen Verbindung zwischen Carotis interna und Maxillaris interna darstellen.

II. Carotis interna:

Die Ursprungsweise dieser Arterie wurde bereits des genaueren beschrieben; die Carotis zieht cranialwärts und gelangt an die mediale Seite der überaus mächtigen Bulla tympanica.

Die Arterie tritt hier in einen der medialen Bullawand angehörenden Canal, zieht anfangs lateralwärts, biegt dann vorn und medialwärts um und erreicht die Schläfenbeinspitze, an der sie in das Schädelcavum gelangt. Wohl an keinem Thiere ist die Zugehörigkeit des Canalis caroticus zur Bulla so klar wie beim Seehund. Am macerirten Objecte sieht man in der medialen Wand der glasharten äusserst spröden Bulla allseitig noch von der Substanz der Bulla umgeben, die untere Öffnung des Canalis caroticus. Löst man, wie es an jungen Thieren leicht möglich ist, die Bulla tympanica aus ihrem Zusammenhange mit dem Felsenbein, so bleibt dieser Abschnitt des Canalis caroticus als vollkommener zur Bulla gehöriger Canal erhalten. Bei Eröffnung der Bulla von ihrer lateralen Seite her zeigt sich ein mächtiger in das Cavum bullae vorspringender Wulst als Ausdruck dieses Canales. In die Schädelhöhle gelangt, beschreibt die Arterie, noch unter der Dura gelegen, eine *s*-förmige Krümmung (Fig. 16), empfängt daselbst auch den rudimentären Ramus anastomoticus aus der Maxillaris interna und perforirt zur Seite des Sella turcica die Dura mater. Gerade an der Durchbruchsstelle theilt sich die Arterie in einen Ramus anterior und einen Ramus posterior.

Der Ramus anterior zerfällt in die Arteria fossae Sylvii und corporis callosi. Die beiden Aa. corporis callosi verbinden sich nach Abgabe eines Astes an den Bulbus olfactorius zu einer gemeinsamen Arterie. Der Ramus posterior inplantirt sich nach Abgabe der Cerebri posterior in die mächtige Basilaris, die durch die Vereinigung der beiden starken Vertebrales entsteht.

Dort wo die Carotis interna sich in den Ramus anterior und posterior theilt, entlässt sie eine ganz schwache Arteria ophtalmica, welche zusammen mit dem Nervus opticus in die Orbita tritt. Die Arterie ist aber so schwach, dass sie wohl nur als nutritives Gefäss des Nervus opticus gelten kann.

Otaria jubata.

Die arteriellen Gefässe des Schädels bei diesem Thiere verhalten sich fast vollkommen so wie die von Phoca vitulina. Erwähnenswert wäre nur, dass der Ramus orbitalis sich sofort nach seinem Eintritte in die Orbita in eine Reihe mächtiger Arterien auflöst, welche den Nervus opticus vollkommen einhüllend (so dass von demselben ohne Zerstörung dieser Arterien eigentlich nichts zu sehen ist) nach vorne zur Sclera ziehen. Dieses Geflecht liefert sowohl Ciliararterien, als auch die Ethmoidalis, Frontalis und die Muskelarterien. Taf. V, Fig. 17.

Resumé.

Die Arteria carotis interna ist bei dieser Ordnung sehr gut entwickelt. Sie erreicht die mediale Bullawand wird in diese aufgenommen und verläuft allseitig von Knochen umschlossen über den unteren

vorderen Abschnitt des Promontoriums, wo sie einen deutlich sichtbaren Wulst aufwirft. In der Schädelhöhle bildet sie eine *s*-förmige Schlinge, welche an die beim Bären etwas erinnert.

Die Carotis externa schliesst an die Maxillaris interna primaria schnauzenwärts vom III. Trigeminusaste an (siehe Schema). Daher liegt die Maxillaris interna lateral vom III. Trigeminus.

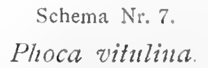
Die Maxillaris interna entsendet einen mächtigen Ramus orbitalis und einen zur Carotis rückläufigen Ramus anastomoticus, der allerdings schon stark rückgebildet ist.

Vom stapedialen Gefässe bleiben folgende Abschnitte erhalten:

Der distale Theil des Ramus inferior als Maxillaris interna.

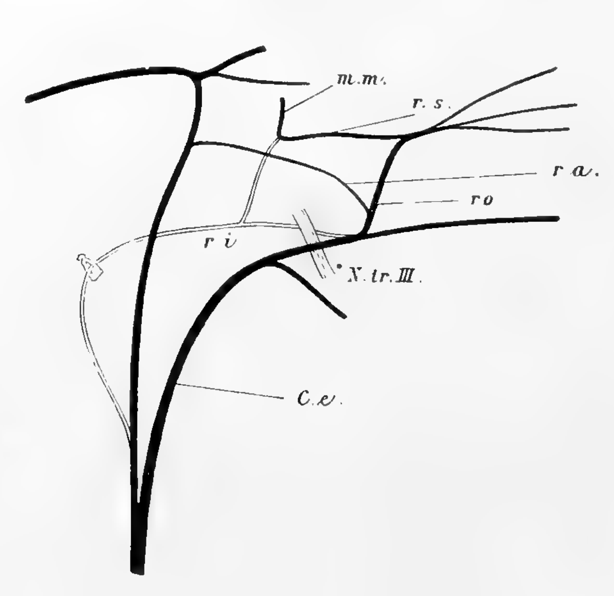
Vom Ramus superior der orbitale Abschnitt, der sich mit dem Ramus orbitalis der Maxillaris interna verbindet.

Ausser diesem Abschnitte bleibt noch ein Theil des intracranialen Abschnittes erhalten, und zwar in Form der Arteria meningea media, welche demnach bei diesen Thieren rückläufig aus der Orbita ihr Blut bezieht.



Schema Nr. 7.

Phoca vitulina.



Der Ramus anastomoticus ganz schwach. Die Arteria meningea media *mm* erhält ihr Blut rückläufig aus der Orbita. Bezeichnungen wie bei den übrigen Schemen.

Der Circulus arteriosus wird sowohl von der Carotis interna, als auch von den starken Vertebrales versorgt.

Die Carotis interna theilt sich in einen Ramus anterior und posterior von vollkommen gleicher Stärke. Der Ramus posterior setzt sich direct in die Basilaris fort, so dass die Profunda cerebri als ein Seitenast erscheint. (Fig. 16.)

Die Arteria ophtalmica entsteht gerade an der Theilungsstelle der Carotis interna in den Ramus anterior und posterior.

Die Gebilde der Orbita werden mit Ausnahme der Centralis retinae von dem aus der Maxillaris interna stammenden Ramus orbitalis versorgt.

VIII. Rodentia.

Mus rattus. Sciurus vulgaris. Sciurus aureogaster. Sciurus americanus. Arctomys marmota. Pedetes caffer. Cavia cobaya. Lepus cuniculus.

Wenn von irgend einer Ordnung die von mir einleitend gebrauchten Worte, »dass wohl eine Reihe von Einzelbeschreibungen ohne jeden vergleichenden oder erklärenden Zusammenhang existieren«, Geltung haben, so gilt dies vor allem von den Vertretern der Rodentia. Es ist selbstverständlich, dass manche dieser Befunde als aus alten Zeiten stammend durch die technische Unvollkommenheit mangelhaft sind, währenddem andere wieder, als jeden Vergleiches entbehrend, in Bezug auf die Nomenclatur als falsch angesehen werden müssen. So ist zum Beispiel den älteren Autoren die ganz schwache Arteria carotis interna mancher Nager vollkommen entgangen, während in dem gewiss ausgezeichneten Werke von Hyrtl über die vergleichende Anatomie des Gehörorganes noch wörtlich zu lesen ist: »Die Carotis cerebralis (bei Cavia cobaya) gelangt somit als ein Nebenast der Orbito-Maxillararterie durch das Sehloch in die Schädelhöhle«, es ist wohl ohne Zweifel leicht deducierbar, dass, wenn auch eine solche Arterie de facto existiert, sie doch morphologisch nicht als Carotis bezeichnet werden kann.

Von den Autoren, in deren Werken Angaben über die Schädelarterien zu finden sind, sind hauptsächlich folgende zu nennen:

Adolf Wilhelm Otto, A. Meckel, Barkow, Hyrtl, Owen, Friedrich Meckel und W. Krause.

In dem Werke «De animalium quorundam per hiemem dormentium vasis cephalicis et aure interna« widerlegt Otto gleich einleitend die Ansichten von Mangilius und Saissy bezüglich des Mangels der Arteria carotis cerebralis bei Thieren mit Winterschlaf und die daran geknüpften Hypothesen, und beschreibt eine Reihe von Nagern, die wir hier, soweit als möglich, anführen wollen; diese sind: Sorex, Castor, Hypadaeus arvalis, Lemnus, Myoxus glis, Cricetus vulgaris, Dipus, Bathyergus maritimus, Arctomys marmota, Hydrochoerus capibara, Sciurus vulgaris, Cavia cobaya und verschiedene Arten von Mäusen.

Es würde zu weit führen, die von ihm bei den einzelnen Thieren erhobenen Befunde hier wiederzugeben, zu erwähnen wäre nur, dass er beim Biber Verhältnisse findet, die denen beim Menschen am meisten ähnlich sind; ferner dass aus seinen Beschreibungen hervorgeht, dass die Familie Mures, ferner Sciurus und Arctomys einerseits, die Familie der Leporiden, Cavia, Hydrochoerus und Dasyprocta andrerseits untereinander ähnliche Verhältnisse darbieten. Das durch den Stapes ziehende Gefäss bezeichnet er einfach als den einen Ast der Carotis interna, der dann zur Orbita zieht; den Durchtritt dieses Gefässes durch das Cavum tympanicum nennt er »Canalis auris arteriosus«. Er erwähnt auch den kleinen Riegel, auf welchem, wie er sich ausdrückt, gleichsam der Steigbügel reitet und erklärt, dass diesen Carlisle zuerst gesehen und bezeichnet habe. «Carlisle, qui primus hanc trabeculam in Marmota et Cavia Cobaya detexit eam pessulam vocavit.»

A. Meckel beschreibt in einer ganz kurzen Notiz, dass die Arteria carotis interna beim Murmelthier durch das »gerissene Loch zwischen Hinterhaupt und Schlafbein, dann in den Wänden der Paukenhöhle und zwischen den Schenkeln des weiten Steigbügels hindurchziehe.«

Barkow beschreibt in seinen »Disquisitiones recentiores de mammalium et avium« Arctomys Citillus Sciurus vulgaris, Cricetus vulgaris und andere verschiedenen Ordnungen angehörende Thiere, von denen die einzelnen am entsprechenden Orte behandelt werden.

Bei *Arctomys citillus* heisst es in dem citierten Werke wie folgt: »Arteria carotis interna, quae nomen hoc vix meretur sed potius arteria ophtalmica nominare deberet .... per os tympanicum et stapedem decurrit ..... in orbitam pervenit.«

Bei *Sciurus vulgaris* bestätigt Barkow die Befunde von Otto.

Bei *Cricetus vulgaris* schreibt er ausdrücklich wie folgt: »Arteria carotis externa, arteriam thyreoideam superiorem, lingualem, maxillarem externam, auricularem posteriorem edit, et in ramum pterygoideum

valde debilem, arteriam transversam faciei et temporalem finditur. Praeter ramum pterygoideum nullum arteriae maxillaris internae indicium ex arteria carotide oritur.» Die Beschreibung der Carotis externa deckt sich mit der beim Murmelthier gegebenen.

Im IV. Theile der comparativen Morphologie gibt derselbe Autor auf Tafel XXX eine Horizontal- und Sagittalansicht des Schädels von *Cavia cobaya* mit inicirten Gefässen. Doch keine der beiden Abbildungen stimmen mit den von mir gegebenen Bildern überein. In den zu den Illustrationen gegebenen Erklärungen lässt Barkow, ebenso wie Hyrtl, die Carotis interna durch das Foramen opticum in die Schädelhöhle treten.

In dem schon des öfteren citirten Werke «über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere» schreibt Hyrtl, dass bei *Cavia cobaya* und einer ganzen Reihe von Nagern sich in der Stapes-Öffnung ein ganz feiner Riegel finde, auf welchem der Stapes reite. In dem Capitel über die Gefässe der Paukenhöhle, in dem Hyrtl eine längere Beschreibung der arteriellen Verhältnisse bei *Erinaceus* und *Talpa* gibt, widmet er auch der Ordnung der Nager einige Worte. So sagt er unter anderem, dass bei *Sorex* sich die Gefässe wie bei *Talpa* verhalten, ferner dass das bei *Sciurus* durch die Trommelhöhle und durch die Schenkel des Steigbügels laufende Gefäss gar keine Beziehung zum Gehirn zeige. Des weiteren sagt er wörtlich wie folgt: »Die Arterie (Arteria stapedia die er übrigens — wie Otto — als Arteria menigeo-orbitalis bezeichnet) gibt während ihres Verlaufes durch die Paukenhöhle gar keine Nebenäste ab. Erst vor ihrem Eintritte in die Schädelhöhle schickt sie eine Arteria palatina descendens . . . . . ab.« Diese Arteri palatina descendens ist wie wie wir bei der genauen Beschreibung von Sciurus sehen werden nichts anderes als der untere Ast des stapedialen Gefässes.

Über *Cavia cobaya* äussert er sich dahin, dass keine namhafte Arterie durch die Trommelhöhle oder den Stapes ziehe. »Die Carotis interna existiert zwar, hat aber einen ganz abnormen Verlauf. Die sogenannte Carotis communis schickt successive die Schilddrüsen-, Hinterhaupt-, äussere Kiefer- und Zungenarterie ab, geht dann durch das Foramen ovale des Keilbeins in die Schädelhöhle, und durch das mit der oberen Augengrubenspalte vereinigte Foramen rotundum in die Augenhöhle und schickt von hier durch das Foramen opticum einen Ast retour in die Schädelhöhle, der vor dem Chiasma mit dem der anderen Seite anastomosiert und zur Gehirnbasis geht, um die vordere Peripherie der Willis'schen Anastomosa zu bilden. Die Carotis cerebralis gelangt somit als ein Nebenast der Orbito-Maxillararterie durch das Sehloch in die Schädelhöhle.«

Wie weit diese Beschreibung den morphologischen Thatsachen widerspricht, werden wir bei Erhebung der Befunde bei Cavia cobaya des genaueren auszuführen haben.

Richard Owen gibt in seiner »Anatomy of Vertebrates«, Vol. III. wohl die Zeichnungen des Steigbügels vom Stachelschwein und vom Murmelthier, bei welchen man eine Arterie durch den Stapes durchziehen sieht und erwähnt einfach dieses Factum. Des genaueren geht er auf dieses Verhältnis ebensowenig ein, wie andere Verfasser von Compendien der vergleichenden Anatomie, zum Beispiel Friedrich Meckel.

Bezüglich der Monographie Krause's über das Kaninchen möchte ich nur kurz erwähnen, dass ich seinen Ausführungen in den Hauptzügen beipflichten kann. Differenzen ergaben sich nur bezüglich der Auffassung der Arteria maxillaris interna und der Arteria tympanica; doch will ich diese gelegentlich der Specialbeschreibung des Kaninchens begründen.

Was nun meine eigenen Untersuchungen anbelangt, so werde ich ja das Meritorische über diese Thiere in dem Resumé auseinandersetzen und will hier nur kurz Folgendes gesagt haben: Die Nager bieten fast alle denkbaren Combinationen der Verbindungen zwischen Carotis interna und stapedialem Gefässe und der Carotis externa dar. Es ist ferner selbstverständlich, dass auch bei denjenigen Thieren eine Carotis interna embryonal angelegt ist, wo sie im Extrauterin-Leben nicht einmal mehr im Rudiment nachweisbar ist. Die Entwicklung des stapedialen Gefässes habe ich genauer speciell bei dieser Ordnung, und zwar an Embryonen von Cavia cobaya beobachtet.

Bevor wir uns an die Einzelbeschreibung wenden, möchte ich nur noch bemerken, dass ich selbstverständlich bei den leichter zugänglichen Objecten eine grosse Reihe von Exemplaren mit allen möglichen technischen Hilfsmitteln untersuchte, um der Beschreibung eventueller Abnormitäten nach Möglichkeit aus dem Wege zu gehen, so dass die z. B. für *Mus rattus*, *Sciurus* und *Cavia* festgestellten Verhältnisse wohl als die für die erwähnten Familien giltigen angesehen werden können.

Mus rattus.

Untersucht wurde eine ganze Reihe von weissen Ratten, wie wir sie an unserem Institute zu embryologischen Zwecken züchten.

Die Arteria carotis communis zieht astlos von den stark entwickelten Speicheldrüsen und der mächtigen Halsmusculatur gedeckt bis in die Höhe des Larynx. Hier theilt sie sich in zwei mächtige Stämme, die beide sofort am unteren Rande des Musc. biventer verschwinden.

Entfernt man diesen, wie die auf Taf. V, Fig. 18 wiedergegebene Zeichnung zeigt, so bietet sich folgendes Verhalten:

Während der eine Ast mehr ventral und nach vorne zieht und sich sofort verzweigt, gesellt sich der andere Ast zum Vagus, um mit diesem astlos cranialwärts zu ziehen.

Das erste Gefäss ist die Carotis externa, das zweite die Carotis interna.

I. Die Arteria carotis externa.

Diese gibt sofort nach ihrem Entstehen die ziemlich schwache Arteria thyreoidea ab. Dieser gegenüber entspringt die Arteria occipitalis. Dieses Gefäss ist gut entwickelt, kreuzt die Arteria carotis interna an deren lateralen Seite und gelangt in die Nackenregion um sich hier typisch zu verhalten.

Die Carotis externa setzt nun ihren Weg nach vorne und oben fort und theilt sich unmittelbar oberhalb des grossen Zungenbeinhorns in drei ziemlich gleich starke Äste und zwar in die:

a) Arteria lingualis,
b) Arteria maxillaris,
c) Fortsetzung des Hauptstammes.

Ad *a)*. Die Lingualis ist das am meisten nach vorne gerichtete Gefäss. Sie zieht mit dem N. Hypoglossus nach vorne gegen die Zunge.

Ad *b)*. Die Arteria maxillaris externa liegt in der Furche zwischen dem den Unterkiefer nach unten überragenden Musc. masseter und dem vorderen Bauche des Biventer. Hier zieht sie schräg nach vorne und gelangt über den Unterkiefer am vorderen Rande des Musc. masseter in das Gesicht, um sich hier zu verzweigen. Noch in der Furche gelegen gibt das Gefäss einen starken Ast für die Glandula submaxillaris ab, ferner die schnauzenwärts ziehende Arteria submentalis und endlich ein Gefäss, das cranialwärts zieht; dieser Ast liegt medial vom Unterkiefer und verläuft am vorderen Rande des Musc. pterygoideus aufwärts.

Ad *c)*. Dieser Ast ist die eigentliche Fortsetzung der Arteria carotis externa. Er biegt nach hinten um, gelangt in die Fossa retromaxillaris und lagert sich hier zwischen den aufsteigenden Theil des Unterkiefers und die mächtige Bulla tympanica. Nun beschreibt das Gefäss einen nach vorne und lateral gerichteten Bogen und gibt hiebei einige Äste an die Parotis und an den Musc. masseter ab. Hierauf entlässt der Arterienstamm die Auricularis posterior und anterior und gelangt bis in die Höhe des Jochbogens, wo er als Arteria transversa faciei fast rechtwinkelig umbiegend nach vorne über die Wange zieht.

An der Krümmungsstelle zweigt nach aufwärts eine ganz schwache Arteria temporalis superficialis ab. An derselben Stelle zieht vom Stamme ein kleiner Ast, die rudimentäre Maxillaris interna, von der medialen Seite der Gefässwand ab, der medial vom Unterkiefer verschwindet. Verfolgt man dieses Gefäss, so findet man, dass es sich nach ganz kurzem Verlaufe in zwei Äste spaltet; der eine zieht als Arteria

alveolaris inferior mit dem Nervus mandibularis in den Unterkiefer, der andere verliert sich im Musc. pterygoideus externus. Der ganze Gefässstamm liegt lateral vom Nervus mandibularis. Eine Fortsetzung der Arteria maxillaris interna, denn so muss man dieses kurze medial vom Unterkiefer gelegene Gefässstück bezeichnen, war trotz der Untersuchung vieler Fälle absolut nicht auffindbar. Man muss also sagen, die Arteria maxillaris interna dieser Thiere sei constant rudimentär.

II. Die Arteria carotis interna.

Dieses Gefäss zieht von der Ursprungsstelle aus der Carotis communis, wie schon beschrieben mit dem N. vagus und N. sympathicus cranialwärts und theilt sich circa $^1/_4$ *cm.* unterhalb der stark nach abwärts vorspringenden Bulla in zwei Äste, von denen der eine mehr dorsal, der andere mehr ventral zu liegen kommt. Der erste ist das stapediale Gefäss, der zweite die Fortsetzung der Arteria carotis interna.

Die Abzweigung der Arteria stapedia, die bei anderen Thieren z. B. bei *Erinaceus* oder *Lemur* etc. noch innerhalb der Bulla erfolgt, geschieht hier knapp unterhalb derselben.

Die Carotis gelangt nun in eine in der Substanz der medialen Bullawand liegende Rinne, zieht unter dem Schneckenwulst vorbei und gelangt in die Spitze der Schläfenbeinpyramide. Innerhalb dieses Abschnittes ihres Verlaufes ist die Arterie bei lateralwärts geöffneter Bulla durch die Wand des Knochencanales hindurchschimmernd sichtbar, wie dies Fig. 19 auf Tafel IV zeigt.

Das Gefäss gelangt nun in die Schädelhöhle, scheinbar weit rückwärts, was durch die flache sehr lang gestreckte Sella turcica bedingt ist, und verläuft hier ein gutes Stück subdural nach vorne medial vom Ganglion des Trigeminus, um dann die Dura zu perforiren und sich mit der mächtigen Arteria communicans posterior zu verbinden.

Das stapediale Gefäss (Fig. 19) betritt die Bulla natürlich gesondert von der Carotis interna hinter und oberhalb dieser. Ihre Eintrittsstelle liegt am Übergange der hinteren Bullawand in die mediale ziemlich hoch oben.

Das Gefäss gelangt an den hinteren oberen Promontoriumabschnitt, biegt nach vorne um und kommt hierauf an die Fenestra ovalis. Diese quert es, indem es zwischen den beiden Schenkeln des Stapes hindurchtritt. Bis unmittelbar hinter dem Stapes liegt das Gefäss frei in der Paukenhöhle, von hier an in einem Knochencanal, der am Übergange des Tegmen tympani in die mediale Paukenhöhlenwand gelegen ist. Ersteres ist so dünn, dass das Gefäss durch dasselbe hindurch von der Schädelhöhle aus sichtbar ist. Die Arterie verlässt nun die Paukenhöhle im vorderen medialen Winkel derselben durch die Fissura Glaseri Hier zweigt von ihr ein Gefäss ab, das schädelwärts ziehend den Knochen perforirt und an der inneren Fläche des Schädels subdural verläuft (Meningea media).

Die Arteria stapedia gelangt nun aus der Fissura Glaseri in eine an der unteren Fläche der Pars pterygoidea des Os sphenoidale befindliche Rinne und von hier in den Canalis pterygoideus. Diesen durchzieht das Gefäss in seiner ganzen Ausdehnung und gibt an der Austrittsstelle aus demselben zuerst einen Ramus pterygoideus und dann die Arteria temporalis profunda ab. Die Fortsetzung des Gefässes tritt als Arteria infraorbitalis zum gleichnamigen Nerven und zieht mit ihm ins Gesicht. Von der oberen Seite des Gefässes entspringt ein Truncus communis, der die untere fibröse Augenhöhlenwand durchbohrt und in die Orbita gelangt, Ramus orbitalis. Hier theilt er sich in die Arteria supraorbitalis, lacrymalis, ethmoidalis und in mehrere Muskeläste.

Bevor die Arteria infraorbitalis in den gleichnamigen Canal gelangt, gibt sie die ziemlich starke Arteria buccolabialis ab, die mit dem N. buccolabialis um das Tuber maxillare herum in das Gesicht zieht.

Vom Hauptstamme entspringen noch medialwärts die Äste für den harten Gaumen und für die Nasenhöhle.

Die Arteriae vertebrales sind stark und vereinigen sich am Clivus zur Arteria basilaris. Diese theilt sich nach Abgabe der Arteriae cerebelli anteriores inferiores in die beiden Arteriae cerebri posteriores, die anfangs mehr in der Richtung, wie sonst die Communicantes posteriores, also schief nach vorne und aussen ziehen. Gerade dort, wo jedes der beiden Gefässe lateralwärts abbiegt, um zum Gehirn zu ziehen, vereinigt es sich mit der von rückwärts und unten kommenden Arteria carotis interna. Es sieht sich also

das Gefässverhältniss so an, als ob die Basilaris sich in die beiden Communicantes posteriores spalten würde, die vor ihrer Vereinigungsstelle mit der Carotis die Arteria cerebri posteriores abgeben.

Der nun der Communicans posterior und der Carotis gemeinschaftliche Gefässstamm zieht zur Seite der Sella turcica nach vorne gibt lateral die Arteria fossae Sylvii und nach vorne und medial die Arteria corporis callosi ab. Die beiden letzteren vereinigen sich und schliessen auf diese Weise den Circulus Willisii ab. An der Theilungsstelle in die beiden letztgenannten Gefässe entspringt aus der unteren Gefässwand die starke Arteria ophtalmica, die mit dem N. opticus zieht und nur die Arteria ciliares abgibt.

Morphologisch muss man natürlich annehmen, dass das Stück des Gefässes von der Implantation der Carotis interna in die Communicans posterior bis zum Abgange der Arteria ophtalmica noch der Arteria carotis interna angehört.

Eine Anastomose der Ophtalmica mit den früher beschriebenen aus dem stapedialen Gefässe stammenden orbitalen Ästen konnte ich nicht nachweisen.

Sciurus vulgaris.

Die Arteria carotis communis gibt ziemlich tief unten noch caudal von der Cartilago cricoidea die Arteria thyroidea ab, zieht dann weiter und theilt sich unter dem M. biventer in zwei Äste, in die Arteria carotis externa und in die Carotis interna.

1. Die Carotis externa wendet sich sofort gegen vorne. Gerade an der Theilungsstelle, u. zw. im Winkel selbst, aber schon mehr der Carotis externa angehörig, entspringt die Arteria occipitalis, die ich daher für den ersten Ast der äusseren Carotis ansehe.

Die Occipitalis kreuzt die Carotis interna an der lateralen Seite und verhält sich vollkommen typisch.

Der Stamm der Carotis externa zieht nun weiter nach vorne und oben, um sich nach einem Verlauf von circa $^1/_2$ *cm* in zwei Äste zu spalten. Der vordere der beiden repräsentirt einen ganz kurzen Truncus communis für die Arteria lingualis und die Arteria maxillaris externa, der andere die Fortsetzung der Carotis externa. Der gemeinsame Theil der beiden erstgenannten Arterien ist bisweilen so kurz, dass man eigentlich in solchen Fällen von einer Dreitheilung des Hauptgefässes sprechen muss.

Die Lingualis zieht als erstes Gefäss einfach nach vorne zur Zunge.

Die Arteria maxillaris externa liegt in einer medial vom vorderen Biventerbauche, lateral vom Masseter gebildeten Furche und gibt einige Äste für die Muskeln, ferner ein kleines Gefäss, das am vorderen Rand des Pterygoideus internus kopfwärts zieht und endlich die Arteria submentalis ab. Hierauf gelangt sie ins Gesicht, wo sie sich in ihre Endäste auflöst.

Die Fortsetzung der Carotis externa macht einen Bogen nach hinten, gelangt an den Unterkieferwinkel, von hier zwischen dem aufsteigenden Theile des Unterkiefers und der weit nach vorne ragenden Bulla tympunica bis an das Kiefergelenk aufwärts, um medial von diesem als Arteria maxillaris interna zu verschwinden. Bis dorthin gibt sie nebst einigen Rami masseterici und parotidei die Arteria auricularis posterior und anterior ab. Gerade an der Umbiegungsstelle entlässt sie noch die Arteria transversa faciei nach vorne und die ganz schwache Temporalis superficialis nach oben.

Die Arteria maxillaris interna zieht, nachdem sie das Kiefergelenk an dessen medialer Seite passirt hat, ein Stück nach vorne und spaltet sich hierauf in zwei Äste. (Tafel VI, Fig. 20.)

Der eine zieht an der lateralen Seite des III. Trigeminusastes nach vorne, gibt an seiner Kreuzungsstelle mit dem Nerven diesem die Arteria alveolaris inferior mit und verästelt sich als Arteria temporalis profunda.

Der andere Ast zieht im scharfen Bogen an der hinteren Seite den III. Trigeminusast umgreifend medialwärts bis an den Processus pterygoideus. Hier wendet sich das Gefäss plötzlich schnauzenwärts und tritt in den Canalis pterygoideus ein. Gerade an der Eintrittsstelle in diesen Canal nimmt es den Ramus inferior vom stapedialen Gefässe auf. Über dieses Verhalten folgt noch später Genaueres. Die Maxillaris interna durchsetzt den Canalis pterygoideus und theilt sich hierauf folgendermassen: Zuerst geht ein

Gefäss lateralwärts gegen das Gesicht ab; es ist dies die Arteria bucco-labialis, die sich zum gleichnamigen Nerven begibt. Der Hauptstamm setzt sich gerade nach vorne fort und zieht mit dem N. infraorbitalis in das Gesicht. Medial geht von ihm die Arteria sphenopalatina für die Nasenhöhle ab. Endlich verläuft noch nach aufwärts in die Orbita ein Ast, Ramus orbitalis, der sich nach kurzem Verlaufe theilt. Ein Ast verbindet sich direct mit dem orbitalen Antheile des stapedialen Gefässes, ein anderer bildet den Ramus orbitalis inferior und versorgt die unteren Augenmuskeln.

II. Die Arteria carotis interna:

Von der Ursprungsstelle aus der Carotis communis zieht das Gefäss zusammen mit dem Vagosympathicus cranialwärts und wird an seiner lateralen Seite von der Arteria occipitalis gekreuzt. Nach einem Verlaufe von circa $^3/_4$ *cm* tritt das Gefäss an die mächtige Bulla tympanica heran. Es verläuft hier — wie man sich besonders gut an Celloidincorrosionen überzeugen kann — in einem der medialen Bullawand angehörigen Canale weiter aufwärts, u. zw. begleitet vom Ramus caroticus des Sympathicus.

Dort wo das Gefäss nun an das in die Bullahöhlung weit vorspringende Promontorium herantritt, wird es vom N. caroticus verlassen, der durch einen schiefen Schlitz des knöchernen Canals direct auf das Promontorium tritt, während das Gefäss in einem nach hinten oben und lateral gerichteten Bogen weiter aufwärts zieht. Bis zu dem angeführten Schlitz ist das Gefäss die Arteria carotis interna, von hier an stapediales Gefäss, eine Auffassung, die ich noch später begründen werde.

Das stapediale Gefäss gelangt nun an das Foramen ovale und zieht zwischen den Schenkeln des tief eingesunkenen Stapes hindurch. Das Gefäss wendet sich hierauf nach vorne und verlässt das Cavum tympanicum. Während des ganzen Verlaufes durch die Paukenhöhle ist die Arterie allseitig in den Knochen eingeschlossen, der Canal zeigt nur am Stapesdurchtritt einen Defect.

Dort, wo das Gefäss die Paukenhöhle verlässt, theilt es sich in zwei Äste. Der eine Ast verläuft in dem basalen Theile der Fissura Glaseri medialwärts und verbindet sich mit der Arteria maxillaris interna an ihrem Eintritt in den Canalis pterygoidens; dieses Stück ist die eigentliche Fortsetzung des Ramus inferior der Arteria stapedialis, wie ein einfacher Vergleich mit anderen Thieren z. B. mit der Ratte lehrt.

Der zweite Ast verläuft subdural gerade nach vorne an der Innenwand der mittleren Schädelgrube und gelangt in die Orbita. Hier geht er die schon beschriebene Anastomose mit der Arteria maxillaris interna ein. Hierauf theilt sich die Arterie in die Arteriae lacrymalis, frontalis und ethmoidalis, während ihre Fortsetzung den N. opticus dorsal umgreifend zu den Arteriae ciliares wird.

Der zweite Ast entlässt kurz nach seinem Entstehen die Arteria meningea media, die sich ganz typisch verhält.

Untersucht man das Promontorium am macerirten Objecte, so findet man ganz deutlich entsprechend der Stelle, wo bei der Ratte, oder noch besser beim Igel die Arteria carotis über dasselbe hinwegzieht, eine deutliche Furche. Bis in diese Furche hinein lässt sich auch der N. caroticus ganz deutlich verfolgen. Trotzdem ich sehr feine Injectionen gemacht habe, ist es mir nie gelungen, ein Gefäss in diesem Sulcus nachzuweisen. Doch zweifle ich nicht, dass im Embryo hier die Art. carotis interna verläuft. Auch im Sinus cavernosus konnte ich die Arterie nicht finden. Man muss daher sagen, die Arteria carotis interna reicht bei Sciurus vulgaris bis zum Abgange des stapedialen Gefässes, von da an bis an den Circulus, respective bis an den Abgang der rudimentären Arteria ophtalmica ist sie vollkommen obliterirt.

Die beiden Arteriae vertebrales sind sehr stark, sie präsentiren ja die einzigen Gehirnarterien. Sie vereinigen sich zur mächtigen Arteria basilaris, die sich wieder in die beiden Arteriae communicantes posteriores spaltet. Diese sind so mächtig, dass die Arteriae cerebri posterior und die Cerebri media nur als ihre Zweige erscheinen. Der Endast jeder Communicans biegt als Arteria corporis callosi medialwärts ab. Diese beiden Arterien vereinigen sich und schliessen so den Circulus arteriosus ab.

Dort wo die Arteria fossae Sylvii entspringt, zieht nach vorne eine ganz schwache Arterie, die sich zum Nervus opticus gesellt und mit ihm in die Orbita gelangt, Arteria ophtalmica. Ihr Anfangstheil ist morphologisch das Endstück der Carotis interna.

Sciurus aureogaster.

Da die Untersuchung dieses Thieres in den meisten Punkten dieselben Befunde ergab, die bei *Sciurus vulgaris* notirt sind, will ich von einer genaueren Beschreibung Umgang nehmen. Auch dieses Thier hat ein stapediales Gefäss, dessen unterer Ast durch die Fissura Glaseri eine directe Communication mit der Maxillaris interna vor ihrem Eintritt in den Canalis pterygoideus eingeht. Der obere Ast zieht in die Orbita als Ramus superior.

Die Arteria carotis externa gibt dieselben Äste ab, wie beim gewöhnlichen Eichhörnchen und endet als Arteria maxillaris interna, von der ebenfalls der schwächere, die Alveolaris inferior und die Temporalis profunda liefernde Abschnitt lateral vom III. Trigeminusaste, der stärkere medial von demselben zu liegen kommt.

Die Arteria carotis existirt auch hier in ihrem proximalen Abschnitte nur bis zum Abgange der Arteria stapedialis, dann obliterirt sie vollständig bis zu dem in dem Sinus cavernosus gelegenen Theile. Hier zeigt sich aber eine nennenswerte Differenz. Aus dem Circulus arteriosus, der sich im Übrigen so wie bei Sciurus vulgaris verhält, geht hier die etwas besser entwickelte Art. ophtalmica ab. Selbstredend ist der Anfangstheil dieses Gefässes das distale Endstück der Carotis interna. An dieser Stelle aber zieht medial vom Trigeminusganglion eine Fortsetzung dieses Gefässes caudalwärts, welche direct durch das Foramen rotundum in die darunter vorüberziehende Maxillaris interna führt. Wir hätten demnach auch hier eine directe Anastomose zwischen der Carotis interna und der Maxillaris interna gegeben, ein Verhalten, das sich auch noch bei anderen Thieren, am stärksten ausgebildet bei den *Ruminantia* findet.

Diese Communication ist der bedeutendste Differenzpunkt zwischen den beiden Species. Es zeigt sich hier das Auftreten der vorderen Gefässbahn für die obliterirte Arteria carotis in seinen Anfängen.

Sciurus americanus.

Die Arterienverhältnisse dieses Thieres gleichen bezüglich der hier in Betracht kommenden Abschnitte vollkommen den bei Sciurus aureogaster gefundenen. Zu erwähnen wäre nur, dass der Ramus anastomoticus bedeutend stärker entwickelt ist als bei Sciurus aureogaster.

Arctomys marmota.

Die Carotis communis zieht astlos bis zum Larynx, wo sie die Arteria thyreoidea abgibt. Unmittelbar darüber am unteren Rande des Biventer theilt sie sieh, wie folgt:

Leicht nach vorne gebogen, die Richtung des Stammes fortsetzend zieht der mächtigste Ast als Art. carotis externa weiter, während die Arteria carotis interna fast rechtwinkelig nach hinten abbiegt. Gerade im Winkel zwischen den beiden Gefässen entsteht die Arteria occipitalis.

Diese Arterie gelangt nachdem sie die Carotis interna an deren lateraler Seite gekreuzt hat, in die Nackenregion und verästelt sich daselbst.

I. Carotis externa:

Der Stamm gibt nach vorne und aufwärts ziehend circa 1 *cm*, nach seinem Entstehen die Arteria lingualis ab, die zur Zunge zieht. Unmittelbar darüber zweigt die Arteria maxillaris externa ab, die nach vorne zieht und am vorderen Rande des M. masseter in das Gesicht gelangt, um sich hier zu verästeln. Noch medial vom Masseter gelegen gibt die Maxillaris externa die Arteria submentalis und eine starke Arterie ab, die am vorderen Rande des M. pterygoideus cranialwärts zieht.

Die Fortsetzung der Arteria carotis externa biegt nach Abgabe der Maxillaris externa nach hinten um, gelangt in die Fossa retromandibularis, dann hinter dem aufsteigenden Unterkieferaste aufwärts, gibt hier die Arteria auricularis posterior und anterior ab und verschwindet nun als Arteria maxillaris interna medial vom Kiefergelenke. An der Umbiegungsstelle entlässt sie die schwache Arteria transversa faciei und die minimale Arteria temporalis superficialis.

Die Arteria maxillaris interna zieht medial vom Unterkiefer ein Stück nach vorne und gibt einen Truncus communis ab, aus dem die Arteria alveolaris inferior und die Arteria temporalis profunda entsteht. Dieser Truncus liegt noch lateral vom N. mandibularis, während der Stamm der Maxillaris sich scharf medial wendend den Nerven von hinten umgreift, um an dessen mediale Seite zu gelangen.

Die Arterie gelangt nun bis an den Processus pterygoideus, wo sie den Ramus inferior des stapedialen Gefässes als Ramus anastomoticus aufnimmt, und sich im rechten Winkel nach vorne wendet. Nun durchläuft das Gefäss den Canalis pterygoideus, dessen obere Wand so dünn ist, dass die injicirte Arterie nach Entfernung des Trigeminus vom Schädelcavum aus deutlich sichtbar ist, und gelangt mit dem II. Trigeminusaste an die untere Augenhöhlenspalte. Hier nimmt sie einen später zu beschreibenden Ast aus der Orbita von medialwärts und oben auf, während sie lateralwärts die sehr starke Arteria buccolabialis entlässt. Diese zieht mit dem gleichnamigen Nerven schnauzenwärts. In ihrer directen Fortsetzung gelangt die Maxillaris interna als Arteria infraorbitalis mit dem II. Trigeminusaste in das Gesicht.

II. Die Arteria carotis interna:

Nachdem die Arterie, wie bereits erwähnt, fast rechtwinkelig aus der Carotis communis entstanden ist, gesellt sie sich zum Vago-sympathicus, um mit demselben cranialwärts zu ziehen. Die Arterie gelangt nun an die mediale Bullawand, gerade dort wo sie in die hintere umbiegt, und lagert sich in einen dieser Wand zugehörigen Canal. In diesen Canal folgt dem Gefäss natürlich der N. caroticus; dieser aber biegt, bevor das Gefäss von hinten her an das Promontorium kommt, plötzlich nach vorne ab, zieht um die untere Wölbung des Promontoriums herum und verschwindet gegen die Pyramidenspitze. Bis an die Stelle, wo sich der N. caroticus vom Gefässstamm trennt, reicht die Carotis interna, von hier an ist sie vollkommen zurückgebildet, bis auf das unmittelbar mit dem Circulus zusammenhängende Stück, das später beschrieben werden soll. In der Fortsetzung der Carotis liegt das stapediale Gefäss.

Dieses zieht in der Paukenhöhle aufwärts, biegt hierauf nach vorne und passiert die Stapeslücke und verlässt das Cavum tympanicum im vorderen medialen Winkel derselben. Während des ganzen Verlaufes liegt es in einem Knochencanal, der nur in der Gegend des Stapes defect ist. An der Austrittsstelle aus der Paukenhöhle entlässt das Gefäss die nach aufwärts ziehende Arteria meningea media, während es sich selbst in zwei fast gleichstarke Äste spaltet. Von diesen zieht der untere durch die Fissura Glaseri und implantirt sich in die Arteria maxillaris an ihrer Eintrittsstelle in den Canalis pterygoideus. Es ist dies der vorhin erwähnte Ramus anastomoticus. Es existirt also auch beim Murmelthier eine directe Verbindung der Maxillaris interna mit der Arteria stapedia. (Fig. 21.)

Der obere Ast zieht subdural entlang der lateralen Wand der mittleren Schädelgrube und gelangt in die Orbita. Hier spaltet sich die Arterie in einen Ramus superior und einen Ramus inferior. Aus dem ersteren entsteht die Arteria lacrymalis, frontalis und ethmoidalis.

Der Ramus inferior nimmt ein aus der Carotis interna stammendes noch später zu beschreibendes Gefäss auf und liefert die Arteriae ciliares.

Die beiden Vertebrales sind sehr stark und vereinigen sich zur Arteria basilaris, die sich am Clivusende in die beiden Arteriae communicantes posteriores theilt. Jede von diesen gibt zuerst die Arteria cerebri posterior, hierauf die Arteria fossae Sylvii ab und endet als Arteria corporis callosi. Diese sind durch eine schwache Communicans anterior untereinander verbunden. In der Mitte der ziemlich lang gestreckten Sella turcica stosst von innen und unten kommend zur Communicans posterior ein Gefäss, das unschwer als das distale Stück der Carotis interna zu erkennen ist.

Bevor es in den Circulus arteriosus mündet, gibt es nach vorne einen ganz schwachen Ast ab, der den N. opticus durch das Foramen opticum begleitet. Es ist die rudimentäre Arteria

ophtalmica; ihr distales Stück, die Arteriae ciliares, hat der orbitale Ast des stapedialen Gefässes an sich gerissen.

Verfolgt man nun das Carotisende abwärts, so sieht man, dass es im Sinus cavernosus medial vom Trigeminus liegt und sich hierauf nach rückwärts und unten zur Schläfenbeinspitze wendet. Bis hierher ist das Gefäss fein injicirt verfolgbar, Es ist mir gelungen seine obliterirte Fortsetzung mit der Lupe bis an das Promontorium zu verfolgen, demnach seinen Anschluss an das proximale Stück zu finden.

Am Boden des Sinus cavernosus zeigt es sich nun, dass der grössere Antheil des Gefässes nicht als Rudiment der Carotis interna nach rückwärts zieht, sondern dem Trigeminus folgend nach vorne läuft. Selbstredend gehört dieser Gefässabschnitt nicht mehr zur Carotis. Das Gefäss zieht nach vorne und verschwindet in der Orbita. Beim Eintritt in die Augenhöhle zieht der mächtigere Antheil des Gefässes in geschlängeltem Verlaufe abwärts und mündet in die Arteria maxillaris interna, dort wo sie an der häutigen unteren Orbitalwand vorüber zieht. Der Rest des Gefässes nimmt in der Orbita seinen Lauf nach vorne und mündet in den unteren Ast des orbitalen Endes der Arteria stapedia.

Es existirt demnach bei Arctomys eine Verbindung der Carotis interna mit der Maxillaris interna einerseits, mit der Arteria stapedia andererseits. Die erstere Verbindung kommt auch wohl etwas modificirt bei *Sciurus aureogaster* vor. (Fig. 21.)

Pedetes caffer.

Die Arteria carotis communis zieht unter Abgabe einzelner ganz kleiner Äste für die mächtige Halsmusculatur von dieser und der Speicheldrüse gedeckt den kurzen Hals bis in die Höhe des Os hyoïdes hinauf. Hier verschwindet das Gefäss unter dem Musculus biventer, der fast vollkommen von der starken Kaumusculatur und dem grossen Unterkiefer lateral überdacht ist.

Nimmt man den Biventer weg, so sieht man gerade an der Kreuzungsstelle mit dem Nervus hypoglossus die Theilung des Gefässes in zwei Äste; einer liegt mehr ventral, es ist das die Carotis externa, während der andere, mehr dorsal gelegen, zusammen mit dem Vago-sympathicus medial vom Musculus stylo-pharyngeus verschwindet, also die Carotis interna repräsentirt.

I. Carotis externa:

Gerade oberhalb der Ursprungsstelle gibt dieses Gefäss nach vorne die Arteria thyreoidea, nach hinten die Arteria occipitalis ab.

Die letztere ist sehr schwach und löst sich bald in der Nackenmusculatur in ihre Endäste auf.

Nun wendet sich die Arteria carotis externa in der tiefen Rinne gelegen, die durch den starken Unterkiefer und die noch stärkern Kaumusculatur lateralwärts, von dem vorderen Bauche des Biventer medialwärts begrenzt wird, nach vorne und gibt nach einem Verlauf von circa 1 *cm* die Arteria lingualis ab. Unmittelbar darüber theilt sie sich in zwei gleich starke Äste, von denen der vordere die Arteria maxillaris externa, der andere die Fortsetzung der Carotis ist.

Die Arteria maxillaris externa verläuft in der vorhin beschriebenen Rinne, ihre Richtung nach vorne beibehaltend weiter und gibt eine Reihe von Muskelästen für den Musculus masseter und pterygoideus ab. Von den für den Pterygoideus bestimmten Ästen ist ein am vorderen Rande dieses Muskels verlaufender bemerkenswerth. Die Arteria maxillaris externa gelangt hierauf ins Gesicht, wo sie sich auflöst. Die Fortsetzung der Arteria carotis externa verläuft in gerade entgegengesetzter Richtung wie die Arteria maxillaris externa, also nach hinten und erreicht die Fossa retromandibularis. Hier gibt sie die starke Arteria auricularis posterior ab, wendet sich in steilem Verlaufe nach aufwärts und gelangt bis in die Höhe des Jochbogens. Daselbst kehrt sie plötzlich in scharfem Bogen nach unten um und verläuft ein Stück abwärts, um sich rechtwinkelig umbiegend nach vorne zu wenden, und als Arteria transversa faciei quer über das Gesicht zu ziehen. Dort, wo sie sich nach vorne wendet, entlässt sie eine ganz schwache Arteria temporalis superficialis. Trotz des eifrigsten Suchens gelang es mir nicht, auch nur einen kleinen Ast zu finden, der sich medial vom Unter-

kiefer begeben würde, also der Arteria maxillaris interna entspräche, so dass man sagen muss: Die Carotis externa dieses Thieres endet als Arteria transversa faciei, und es ist nicht einmal das Rudiment einer aus der Carotis externa stammenden Arteria maxillaris interna vorhanden.

II. Arteria carotis interna:

Diese Arterie gelangt unmittelbar nach ihrem Entstehen an die mediale Seite der Bulla tympanica, und zieht in einer der medialen Wand derselben angehörenden Knochenrinne aufwärts. Das Gefäss biegt nach vorne und medialwärts um, gelangt in die Pyramidenspitze des Schläfenbeines und kommt von hier aus jederseits neben der Hypophyse im Schädelinneren zum Vorschein.

Die Eintrittsstelle in das knöcherne Schädelcavum ist scheinbar weit rückwärts gelegen, was sich einerseits aus der relativen Länge der Sella turcica, anderseits aus dem Umstande erklären lässt, dass die beiden bullösen Hohlräume, die dem Cavum tympanicum jederseits aufgesetzt sind, im Schädel weit nach vorne reichen, wodurch speciell die mittlere Schädelgrube sehr kurz erscheint.

Die Perforationsstelle der Carotis durch die Dura mater liegt weit vorne, so dass der subdurale Abschnitt der Arterie mehr als 1 *cm* misst.

Noch im Sinus cavernosus, also medial vom Trigeminus gelegen, gibt die Carotis interna einen mächtigen Ast ab, der an Stärke den zum Gehirne ziehenden, die Dura perforirenden Antheil des Gefässes beiweitem übertrifft.

Das Verhalten dieses Gehirnantheiles der Carotis soll in seinen Details später, bei der Besprechung des Circulus arteriosus Willisii, Berücksichtigung finden. Zu erwähnen wäre nur hier, dass die Arterie dort, wo sie die Dura perforirt, ein ganz feines Begleitgefäss des Nervus opticus abgibt, das man wohl als Rudiment der Arteria ophtalmica auffassen muss.

Verfolgen wir nun den anderen, also subdural bleibenden Ast der Carotis interna, so finden wir folgende Verhältnisse: Dieses Gefäss verläuft mit dem Nervus trigeminus bis an das hintere Ende der Orbita und spaltet sich in zwei Äste:

a) Der obere Ast zieht über den Nervus opticus hinweg, gibt die Arteriae frontalis und ethmoidalis ab und löst sich hierauf in die Ciliararterien auf. Man könnte diesen Ast als Ramus orbitalis superior bezeichnen;

b) der untere Ast biegt fast senkrecht nach abwärts und spaltet sich nach ganz kurzem Verlaufe in zwei Zweige, einen vorderen und einen rückwärtigen.

Der vordere repräsentirt die Fortsetzung des Hauptgefässes sowohl bezüglich der Richtung, als auch der Stärke; er zieht unter Abgabe eines Ramus orbitalis inferior für die unteren Augenmuskeln und der Arteria buccolabialis mit dem II. Aste des Trigeminus durch den Canalis infraorbitalis ins Gesicht.

Der hintere Ast gelangt, scharf nach hinten umbiegend, in den Canalis pterygoideus, zieht durch denselben nach hinten, verlässt ihn, und trifft hier auf den III. Trigeminus-Ast. Ein Theil dieser Arterie zieht mit dem Nervus mandibularis als Arteria alveolaris zum Unterkiefer, während sich der andere wie die Arteria temporalis profunda verhält. Der Canalis pterygoideus ist in seiner oberen Wand so dünn, dass die ihn durchsetzende Arterie vom Schädelcavum aus nach Wegnahme der Dura mater sichtbar wird.

Ein stapediales Gefäss oder dessen Rudiment in der Paukenhöhle konnte ich in diesem Falle nicht nachweisen.

Diese so complicirten Gefässverhältnisse sind ohne einen Vergleich mit denen bei *Arctomys marmota* fast unerklärlich.

Bei einem Vergleiche dieser beiden Thiere aber werden die Befunde, wie sie sich bei *Pedetes caffer* darbieten, leicht erklärlich.

Zur Erleichterung des Verständnisses seien hier schematisch die bezüglichen Arterien beider Thiere allerdings von der räumlichen Anordnung abgesehen, auf die Sagittalebene projicirt, nebeneinander gestellt. Es ergibt sich dann Folgendes: Der bei *Arctomys* vorkommende Ramus anastomoticus aus der Carotis interna hat sich bei *Pedetes* maximal ausgeweitet, so dass der distale, also vor dem vorderen Ende des Canalis pterygoideus gelegene Abschnitt der Maxillaris interna als directe Fortsetzung derselben erscheint. Da nun

Schema Nr. 8.

Arctomys marmota.

Schema Nr. 9.

Pedetes caffer.

C. e.	Carotis externa.
C. i.	» interna.
A. st.	Arteria stapedia.
r. i.	Ramus inferior.
r. s.	» superior Arteriae stapediae.
r. a.	» anastomoticus.
r. o.	» orbitalis.
N. tr. III	III. Trigeminusast.
A. a.	Arteria aveolaris.

einerseits das stapediale Gefäss vollständig zu Grunde ging, anderseits das Verbindungsstück der Carotis externa mit dem distalen Abschnitte der Maxillaris interna fehlt, so fliesst das gesammte Blut auf dem Wege der Carotis interna und des Ramus anastomoticus.

Der Theil aber, des unteren Stückes des stapedialen Gefässes, der im Canalis pterygoideus liegt, hat sich erhalten, nur ist in ihm eine Umkehrung der Kreislaufrichtung in der Weise eingetreten, dass das Blut nicht wie sonst entweder aus dem stapedialen Gefässe oder der Maxillaris interna kommend, von rückwärts nach vorne, sondern umgekehrt von vorne nach hinten fliesst. Nachdem das hinter dem Canalis pterygoideus gelegene Gefässstück zu Grunde gegangen ist, muss die Arteria alveolaris und temporalis profunda ihr Blut in der vorhin beschriebenen Weise beziehen.

Eine Vereinigung des oberen Astes mit dem oberen, für die Orbita bestimmten Abschnitt des stapedialen Gefässes, wie eine solche bei *Arctomys* eintritt, kann bei der vollständigen Rückbildung des Gefässes bei *Pedetes* nicht gefunden werden.

Durch das Zugrundegehen des stapedialen Gefässes und durch den Mangel einer Verbindung der Maxillaris interna mit der Carotis externa und schliesslich durch Ausweitung des Ramus anastomoticus kommt die befremdende Erscheinung zu Stande, dass bei *Pedetes* die Arteria carotis interna die Orbita, den Oberkiefer und Unterkiefer mit Blut versorgt.

Vergleicht man also, wie gesagt, die Verhältnisse mit denen bei *Arctomys*, bei welchem sowohl das stapediale Gefäss in seinem oberen Abschnitte, als auch die Maxillaris interna gut entwickelt bleiben, während die Carotis interna rudimentär wird, so sieht man, dass die Verhältnisse fast dieselben sind; geändert haben sich nur die Verbindungen der Peripherie mit dem Centrum, sowie die Caliberverhältnisse der einzelnen Abschnitte.

Diese so merkwürdigen Verhältnisse verlieren übrigens viel des Merkwürdigen, wenn man die Secundärveränderungen des Kopfskelettes bei diesen Thieren in Betracht zieht.

Die beiden schwachen Vertebrales vereinigen sich zur schwachen Arteria basilaris, die sich, am Ende des Clivus angelangt, in die beiden Cerebri posteriores theilt.

Nach kurzem Verlaufe gibt jede Arteria cerebri posterior eine minimale Arteria communicans posterior ab, die in die Arteria fossae Sylvii mündet.

Jederseits zur Seite der Sella turcica perforirt medial vom Trigeminus-Ganglion eine Arteria die Dura, die sich nach einem Verlaufe von circa $\frac{1}{2}$ *cm* in zwei gleich starke Äste theilt.

Der eine zieht noch in der mittleren Schädelgrube lateral und nimmt die Arteriae communicantes auf: es ist das die Arteria fossae Sylvii, während der andere Ast nach vorne zieht und durch eine kurze Arteria communicans anterior mit der homologen Arterie der anderen Seite verbunden ist. Es ist dies also die Arteria cerebri anterior.

Diese Thiere haben demnach einen vollkommen geschlossenen Circulus arteriosus Willisii, der bezüglich seiner Anordnung dem der übrigen Nager wenig gleicht, sich vielmehr den Verhältnissen, wie sie bei den Affen und Menschen persistiren, anschliesst.

Cavia cobaya.

Die Arteria carotis communis gibt in der Höhe des Larynx ventralwärts die Arteria thyreoidea, dorsal die Arteria occipitales ab; von einer typischen Theilung in eine Carotis interna und externa kann nicht die Rede sein. Nur an der Stelle, wo die Arteria occipitalis abgeht, sieht man eine ganz geringe Ausbauchung der medialen und hinteren Wand des Stammgefässes. Bei der Präparation mit der Lupe findet man einen variabel stark entwickelten, meistens aber ganz feinen Strang, von dieser Stelle der Gefässwand ausgehend, sich zum Nervus sympathicus begeben. Dieser bindegewebige Faden repräsentirt wohl den letzten Rest der im Embryo gut entwickelten Carotis interna.

Die Arteria occipitalis ist mittelstark und verhält sich typisch. An der Abgangsstelle derselben entspringt auch ein Gefäss, das, an der lateralen Pharynxwand aufwärts ziehend, sich daselbst auflöst, Arteria pharyngea ascendens.

I. Carotis externa:

Die in der Richtung der Carotis communis gerade aufwärts steigende Carotis externa kommt unter den Biventer zu liegen und theilt sich am oberen Rande desselben, wie folgt:

Nach vorne geht der beiweitem stärkere Antheil des Gefässes als Truncus communis für die Arteriae lingualis und maxillaris externa ab, nach rückwärts zieht die schwächere Fortsetzung des Stammgefässes weiter.

1. Die Fortsetzung der Carotis externa verläuft in der, von der weit nach abwärts und hinten reichenden Unterkiefermuskulatur lateralwärts und dem hinteren Bauche des Biventer medialwärts, begrenzten Rinne schief nach hinten und oben. Das Gefäss gelangt an die Fossa retromandibularis, dann zwischen Bulla und Unterkiefer bis an den knorpeligen Gehörgang. Hier entsendet die Arterie die starke Arteria auricularis posterior, kommt hierauf vor den Meatus auditorius zu liegen und endet als ganz schwache Arteria temporalis superficialis.

Einen Ast, der, aus der Fortsetzung der Carotis externa stammend, medial vom Unterkiefer weitergezogen wäre, konnte ich in keinem Falle nachweisen. In vielen Fällen hingegen gelangte, medial vom Unterkiefer hervorkommend, ein ziemlich starkes Gefäss vor den Meatus auditorius und vereinigte sich dann mit dem Reste der Carotis externa, um mit diesem zusammen die ganz schwache Arteria transversa faciei zu bilden. In anderen Fällen wieder ist die Arteria transversa faciei noch ein Ast der Carotis externa allein, während das vorhin erwähnte Gefäss sich als Muskelast erschöpft und kaum noch eine Communication mit der Carotis externa zeigt.

2. Die Arteria maxillaris externa, die, wie schon erwähnt, den bedeutend stärkeren Antheil der Carotis externa bildet, zieht in der Rinne zwischen Unterkiefermuskulatur und vorderem Bauche des Biventer nach vorne, und theilt sich nach einem Verlaufe von circa 1 *cm*, wie folgt:

Der schwächere Abschnitt des Gefässes zieht als Stamm der Maxillaris externa in typischer Weise schnauzenwärts weiter und gelangt am vorderen Rande des Masseter ins Gesicht.

Der stärkere Abschnitt biegt gleich nach seinem Entstehen cranialwärts ab und verläuft medial vom Pterygoideus. Dieser Theil des Gefässes existirt auch schon bei einigen anderen Nagern, doch bildet er daselbst nur einen schwachen Muskelast, der noch keine Verbindung mit dem im Canalis pterygoideus gelegenen Gefässe hat.

Das Gefäss selbst liegt beim Aufwärtsziehen medial und hinten vom Nervus mandibularis. Etwas unterhalb der Schädelbasis gibt die Arterie zuerst die Arteria alveolaris inferior ab, hierauf einen mächtigen Muskelast für den Musculus temporalis nach vorne, und an derselben Stelle einen Ast nach hinten, der zwischen den beiden Musculi pterygoidei durchlaufend, bis an das Unterkieferköpfchen gelangt. Seine Endigungsweise daselbst und seine Communication mit der Carotis externa wurde bereits früher beschrieben

An der unteren Fläche der Schädelbasis angelangt, dort, wo dieselbe durch die Vereinigung der Foramina rotundum und ovale defect ist, biegt die Arterie, medial und unter dem III. Trigeminus-Aste gelegen, plötzlich nach vorne in den kurzen Canalis pterygoideus dieser Thiere um, durchzieht denselben, ist hiebei von der Schädelbasis aus sichtbar, und verhält sich, am vorderen Ende des Canales angelangt, wie folgt:

Der Hauptantheil der Arterie zieht als Ramus infraorbitalis mit dem gleichnamigen Aste des Trigeminus ins Gesicht.

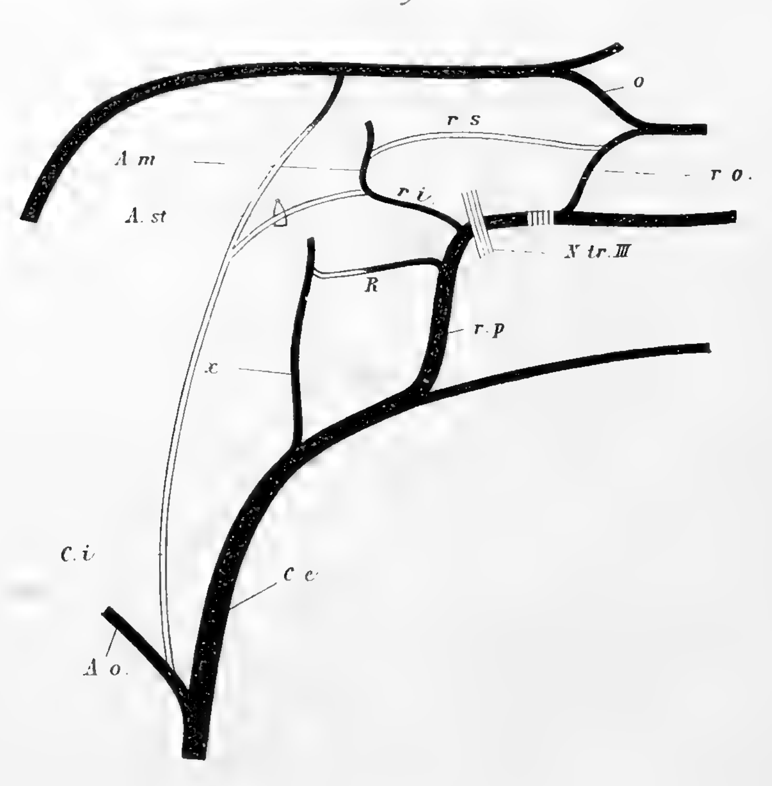
Im hinteren Abschnitte der Orbita gelegen, biegt ein mächtiger Ast dieses Gefässes nach aufwärts ab, wendet sich dann unmittelbar unter dem Orbitaldache über den Nervus opticus nach vorne, gibt einen Ramus frontalis und lacrymalis ab und tritt hierauf mit der Arteria ophtalmica in directe Communication.

Der gemeinsame Stamm der beiden spaltet sich nach Abgabe der starken Arteria ethmoidalis in die Arteriae ciliares. Die Ethmoidalarterie ist sehr stark und versorgt das im Canalis nasolacrymalis gelegene Wundernetz.

Am hinteren Ende des Canalis pterygoideus zieht aus dem Hauptstamme der vorhin beschriebenen Arterie ein Gefäss nach hinten, das sich in Bezug auf seinen Situs genau so verhält, wie jener Abschnit des unteren Theiles des stapedialen Gefässes, der zwischen dem Abgange des Ramus superior der Arteria stapedia und dem Canalis pterygoideus liegt, und beispielsweise bei *Mus rattus* vollkommen entwickelt, ei *Sciurus* nur als Ramus anastomoticus erhalten bleibt. Dieses Gefäss wird nun bei *Cavia cobaya* zur Arteria meningea media.

Schema Nr. 10.

Cavia cobaya.



C. e. Carotis externa.
C. i. » interna.
A. st. Arteria stapedia.
r. i. Ramus inferior.
r. s. » superior Arteriae stapediae.
r. o. » orbitalis.
A. m. Arteria meningea media.
O. » ophtalmica.
A. o. » occipitalis.
N. tr. III III. Trigeminusast.

x. die eigentliche Fortsetzung der Carotis externa, die als Temporalis endet.
r. p. Ramus pterygoideus, der bei diesem Thiere und bei Lepus cuniculus sehr stark wird und so die Fortsetzung der Carotis externa bildet, aber medial vom Ligamentum stylomaxillare liegt.

Zwischen *x* und *r. p.* der Rest des aus der Carotis externa stammenden Maxillaris interna R.

Wenn man den soeben beschriebenen complicirten Verlauf der Arterie des Näheren untersucht, so zeigt es sich, wie das beiliegende Schema illustrirt, dass es sich hier nicht um ein einheitliches Gefäss handelt, sondern um eine Aneinanderreihung von Gefässabschnitten verschiedenen Ursprunges und verschiedener Dignität.

Neu ist nur die starke Ausbildung des Ramus pterygoideus, wodurch die Existenz des proximalen, aus der Carotis externa stammenden Abschnittes der Maxillaris interna sozusagen überflüssig gemacht wird. Dieses Gefäss aber als Maxillaris interna zu bezeichnen, geht wohl nicht an, da es ja nicht aus dem oberen Abschnitte der Carotis externa, der lateral vom Ligamentum stylo-maxillare hinwegzieht, stammt.

Vom Eintritte in den Canalis pterygoideus an ist das Gefäss der distale Abschnitt der Maxillaris interna, wie er sich ja bei allen Nagern findet. Das proximale, mit der Carotis externa direct im Zusammenhange stehende Stück zwischen den beiden Pterygoidei ist auch bei diesen Thieren, wenn auch nur angedeutet, vorhanden. Es ist das der nach hinten ziehende, variabel starke, mit dem Endstücke der Carotis of in Verbindung tretende Muskelast.

Die Arteria meningea media dieser Thiere repräsentirt in dem Stücke, das aus der Arteria maxillaris interna nach rückwärts zieht, also in ihrem proximalen Abschnitte nichts anderes als das Rudiment des unteren Astes der Arteria stapedia, der bei *Sciurus* zum Beispiel, wo die Arteria stapedia zeitlebens erhalten bleibt, gut ausgebildet erscheint.

Der distale Abschnitt der Arteria meningea media deckt sich dann natürlich mit der auch bei den übrigen Thieren aus der Stapedia stammenden Meningea media.

Das in der Orbita über dem Nervus opticus mit der Arteria ophtalmica zusammentretende Gefäss ist als distales Ende des Ramus superior der Arteria stapedia aufzufassen.

Die Arteria ophtalmica dieser Thiere bleibt eben sehr stark und daher die Communication erhalten. (Fig. 23). Der Zusammenhang dieses Gefässes aber mit der Arteria maxillaris interna wird sofort klar, wenn man den bei den meisten Thieren vorkommenden Ramus orbitalis berücksichtigt. Hier ist eben dieser Communicationsast sehr stark ausgeweitet, währenddem die Verbindung mit dem stapedialen Gefässe zu Grunde gegangen ist.

Durch diese eigenthümliche Anordnung der Gefässe erklärt es sich, dass Hyrtl die Arteria carotis cerebralis aus der Arteria orbito-maxillaris stammend, durch das Foramen opticum in die Schädelhöhle gelangen lässt.

II. Die Arteria carotis interna

ist, wie bereits angedeutet, vollkommen rückgebildet. Nur der Theil der an den Circulus arteriosus anschliesst, respective als ein Bestandtheil in demselben aufgenommen ist, also bis zum Abgange der Arteria ophtalmica, ist gut entwickelt.

Das stapediale Gefäss ist ebenfalls in seinem Paukenhöhlenantheile vollkommen zurückgebildet von seinem Ramus inferior und superior existiren nur die zur Bildung der Arteria meningea media und der orbitalen Gefässe verwendeten Stücke.

Die Vertebrales sind sehr stark — sie sind ja die einzigen Gefässe, die das Gehirn versorgen — und vereinigen sich zur mächtigen Arteria basilaris. Diese theilt sich am vorderen Ende des Clivus spitzwinkelig in die beiden starken Communicantes posteriores, welche die beiden hinteren Gehirnarterien abgeben und nach vorne ziehen. In der Mitte der Sella turcica sieht man an gut gelungenen Injectionen medial vom mächtigen Trigeminus ein ganz schwaches Gefässästchen in die Communicans posterior münden, das sich gegen die Schläfenbeinspitze verfolgen lässt. Es ist dies wohl das cerebrale Ende der rudimentären Arteria carotis interna.

Was vor der Mündung dieses Gefässes liegt, muss man morphologisch als der Arteria carotis interna zugehörend ansehen.

Diese entlässt die sehr starke Arteria ophtalmica, die mit dem Nervus opticus in die Orbita zieht Ihr Verhalten daselbst wurde schon beschrieben.

Nach Abgabe dieser Arterie bleibt noch ein Truncus communis für die Arteria cerebri media und Arteria cerebri anterior übrig, von denen sich die beiden letzteren zu einem einheitlichen Stamme verbinden Diese Thiere haben demnach einen vollkommen geschlossenen Circulus arteriosus Willisii, der an den anderen Nager, vor allem aber an den der *Prosimiae* sich enge anschliesst.

Lepus cuniculus.

Obwohl W. Krause in seiner Monographie über das Kaninchen die arteriellen Gefässverhältnisse des Schädels genau beschrieben hat, sehe ich mich doch veranlasst, der Vollständigkeit halber die Gefässverhältnisse dieses Thieres, so weit sie hier in Betracht kommen, zu beschreiben, und dies umsomehr, als sich in einigen Punkten Meinungsdifferenzen ergeben.

Nach Abgabe der Arteria thyreoidea theilt sich die Arteria carotis communis in die Arteria carotis externa und interna.

I. Carotis externa:

Sie zieht in einem medialwärts convexen Bogen aufwärts und theilt sich am oberen Rande des Musculus biventer derart, dass nach hinten die Arteria occipitalis, gerade nach aufwärts die Fortsetzung des Stammes, nach vorne die Arteria maxillaris externa und noch weiter nach vorne die Arteria lingualis entspringt. Die beiden letzteren entstehen öfters aus einem Truncus communis. Nach einem ganz kurzen Verlaufe theilt sich die Carotis externa in zwei Äste:

I. Der eine zieht schief im Bogen nach hinten zwischen Bulla und dem weit nach hinten reichenden Unterkiefer über das Ligamentum stylo-maxillare aufwärts und gibt hiebei die Arteriae auricularis anterior und posterior ab. Am Jochbogen angelangt, theilt sich das Gefäss in die Arteriae temporalis superficialis und transversa faciei.

Ein Gefäss, das medial vom Unterkiefergelenke an dieser Stelle verlaufen würde, war nicht nachweisbar.

Krause bezeichnet nun dieses ganze Gefäss als Arteria temporalis superficialis. Man muss aber wohl sagen, dass es einfach dem distalen Abschnitte der Carotis externa entspricht.

Der andere Ast zieht als der stärkere Abschnitt des Stammgefässes, an der medialen Seite des Musculus pterygoideus cranialwärts, liegt hiebei in seinem oberen Theile medial und hinter dem III. Aste des Trigeminus und gelangt an den Canalis pterygoideus. Krause nennt diesen Canal einmal »Foramen pterygoideum anterius«, ein andermal »Foramen sphenoidale anterius«. Unterhalb der Kreuzungsstelle der Arterie mit dem Nervus mandibularis zieht nach vorne die Arteria alveolaris inferior in den Unterkiefer, nach hinten aber zieht eine Arterie durch den medialen Abschnitt der Fissura Glaseri, um als Arteria meningea media den Schädel durchbrechend, subdural weiter zu laufen.

Krause bezeichnet dieses Gefäss als Arteria tympanica. In Wirklichkeit repräsentirt aber dieses Gefäss den distalen Abschnitt des unteren Astes der Arteria stapedia, und die Verhältnisse stellen sich bezüglich der Arteria meningea media so, wie sie bei *Cavia cobaya* beschrieben wurden. (Vgl. Schema Nr. 10.)

Von der Ursprungsstelle aus der Carotis externa bis an den Eintritt in den Canalis pterygoideus ist dieses Gefässstück wohl eine secundäre Anastomose, wahrscheinlich hervorgegangen durch die Ausweitung des Ramus pterygoideus, so ähnlich wie bei *Cavia cobaya*. Es einfach als Arteria maxillaris interna zu bezeichnen, wie es Krause gethan hat, dürfte wohl kaum angehen, da es medial vom Ligamentum stylo-maxillare liegt und man auch annehmen müsste, dass der Ursprung der Maxillaris interna, der doch distal von dem der Auricularis und Transversa faciei liegt, an der Carotis hinuntergewandert sei.

Dieses Gefässstück kann demnach — nur descriptiv, nicht aber morphologisch — als Arteria maxillaris interna bezeichnet werden.

Nachdem nun die Arterie den Canalis pterygoideus, der bei diesem Thiere sehr kurz ist, durchsetzt hat, verläuft ihre directe Fortsetzung mit dem II. Trigeminus-Aste als Arteria infraorbitalis ins Gesicht. Nach aufwärts zieht im hinteren Theile der Orbita ein mächtiger Ast, Ramus orbitalis, der, über den Nervus opticus hinwegziehend, die Arteria lacrymalis und frontalis abgibt und sich hierauf mit der ganz schwachen Arteria ophtalmica verbindet. Auch diese Verhältnisse gleichen den bei *Cavia cobaya* beschriebenen: es handelt sich auch hier um den Ramus orbitalis und um das orbitale Ende des stapedialen Gefässes. Krause benennt dieses Gefäss als Arteria orbitalis inferior.

Der Unterschied gegenüber *Cavia* ist nur dadurch bedingt, dass die Ophtalmica selbst sehr schwach ist.

Dort, wo der Ramus in dem hinteren Abschnitte der Orbita von der Maxillaris interna herkommend das stapediale Gefäss trifft, gibt dieses einen Ast ab, der, nach aufwärts ziehend, die rückwärtige Wand der Orbita an der Stelle, wo sich die Naht zwischen grossem und kleinem Keilbeinflügel findet, perforirt.

Das Gefäss sieht so aus, als ob es direct aus der Maxillaris interna, respective aus dem Ramus orbitalis käme, da der dahinter liegende Abschnitt des oberen Astes des stapedialen Gefässes zu Grunde gegangen ist.

Dieser Ast verläuft, nachdem er in die Schädelhöhle eingetreten ist, am vorderen Rande der mittleren Schädelgrube subdural aufwärts. Krause nennt dieses Gefäss eigenthümlicher Weise »Arteria meningea media« und sagt von ihm, dass es durch das Foramen spinosum ziehe. Selbstredend kann dieses »Foramen spinosum« keinesfalls ein Äquivalent des menschlichen Foramen spinosum sein, ebenso ist die Arterie nicht die Meningea media, sondern eine Arteria meningea anterior, welche auch bei anderen Thieren — z. B. den Halbaffen — mit erhaltenem stapedialen Gefässe, dort, wo dasselbe die Orbita durchbricht, von demselben abgeht.

II. Carotis interna:

Diese Arterie ist ziemlich schwach, läuft an der medialen Seite des Musculus stylo-pharyngeus cranialwärts, gelangt an die mediale Seite der Bulla und zieht hier in einem, der medialen Wand angehörenden Knochencanal aufwärts, gelangt in die Schläfenbeinpyramide, und von hier aus unter und medial vom Trigeminus an die Sella turcica; hier perforirt das Gefäss die Dura mater und biegt aufwärts und gibt die schwache Arteria ophtalmica ab, die mit dem Nervus opticus in die Augenhöhle zieht.

Die beiden Arteriae vertebrales sind ziemlich stark, vereinigen sich zur Basilaris, die sich in die beiden Cerebri posteriores spaltet. Jede Arteria cerebri posterior hängt durch eine mässig starke Communicans posterior mit der Cerebri media zusammen, die den hinteren Endast der Carotis cerebralis bildet; der vordere Endast ist die Arteria cerebri anterior, die mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite durch die Communicans anterior verbunden ist.

Resumé.

Bei keiner Thierclasse der *Mammalia* kommt es durch Persistenz der einen oder der anderen Bahn oder durch Ausweitung der einzelnen Abschnitte zu so weitgehenden, für den ersten Blick so unerklärlichen Differenzen wie bei den *Rodentia*. Doch ist man im Stande, die einzelnen Formen von der allen *Mammalia* gemeinsamen Grundform abzuleiten.

Die Carotis interna zeigt alle Stufen der Entwicklung.

Während sie bei *Cavia cobaya* und bei *Sciurus* fast nicht einmal in ihrem Rudiment nachweisbar ist, ist dieses bei *Arctomys* gerade noch auffindbar.

Bei *Lepus cuniculus* ist die Carotis interna schwach, bei *Mus rattus* schon ganz gut entwickelt, und bei *Pedetes caffer* nicht nur das Gefäss des Gehirnes, sondern sie hat auch die Versorgung der gesammten Orbita, des Oberkiefers, ja sogar des Unterkiefers übernommen. Ihr Verlauf, respective der ihres Rudimentes, ist ein vollkommen constanter; es variirt nur die Dicke der Knochenhülle, welche das Gefäss bei seinem Laufe durch die mediale Bullawand bekleidet.

Bei *Sciurus*, sowohl *vulgaris* als *aureogaster* und bei *Arctomys* ist die Carotis interna gut entwickelt bis zum Abgange der Arteria stapedia. Von da an ist sie obliterirt, so dass also der proximale Abschnitt bei diesen Thieren erhalten bleibt.

Bei *Cavia cobaya*, wo sich auch das stapediale Gefäss, wie noch später auseinandergesetzt wird zurückbildet, fehlt auch der proximale Abschnitt der Carotis interna.

Über die Carotis externa und ihren Anschluss an die Arteria maxillaris interna primaria wäre Folgendes zu sagen:

Bei *Mus rattus* und *Pedetes caffer* hat die Arteria carotis externa den Zusammenhang mit der Maxillaris interna primaria vollständig verloren oder noch gar nicht erreicht. Bei *Pedetes caffer* nämlich endigt die Arteria carotis externa als Temporalis superficialis oder Transversa faciei, ohne einen Ast an die mediale Seite des Unterkiefers abzusenden.

Bei der *Ratte* behält die Carotis externa die primären embryologischen Verhältnisse insoferne bei, als sie die mediale Seite des Unterkiefers wohl erreicht, aber nur zur Arteria alveolaris wird.

Bei *Cavia cobaya* und bei *Lepus cuniculus* tritt sie allerdings in Beziehung zur Maxillaris interna, jedoch durch Entwicklung einer Seitenbahn. Es bildet sich nämlich der auch bei den anderen *Rodentia* gut entwickelte Ramus pterygoideus soweit aus, dass er Anschluss an die Maxillaris interna erreicht.

Bei *Sciurus* und *Arctomys* ist der Zusammenhang der Carotis externa mit der Maxillaris interna primaria besonders schön nachweisbar. (Vgl. Fig. 20.) Es bildet sich auch hier um den III. Ast des Trigeminus der schon öfter angeführte Arterienring, nur ist in diesen Fällen das Verhältniss noch dadurch klarer, dass der proximale Abschnitt des stapedialen Gefässes bei diesen Thieren persistirt; auf diese Weise kann man den der Carotis externa angehörenden lateralen, nur mit der Alveolaris inferior zusammenhängenden Schenkel, ferner das mediale, mit der Maxillaris interna zusammenhängende Stück deutlich erkennen. (Siehe Fig. 20, Schema Nr. 8.)

Die Maxillaris interna passirt bei allen mir bekannten Nagern den Canalis pterygoideus und gibt nach dessen Passage bei *Sciurus aureogaster* und *Arctomys* einen Ramus anastomoticus zum subduralen Abschnitte der Carotis interna ab, wie wir ihn bei den *Artiodactyla* und den *Carnivora* finden. Es soll noch im Folgenden auf diesen Ramus anastomoticus zurückgekommen werden.

Bei allen Nagern aber liefert die Maxillaris interna einen Ramus orbitalis, der bei manchen mit dem orbitalen Ende der Arteria stapedia anastomosirt, respective dieses übernimmt, bei manchen auch mit der Arteria ophtalmica in Verbindung tritt.

Die Arteria stapedia zeigt ebenso grosse Differenzen wie die Arteria carotis interna. Wie schon einleitend erwähnt, habe ich sie sowohl am Kaninchen-, als auch am Meerschweinchenembryo gesehen. Das stapediale Gefäss persistirt nun bei den verschiedenen *Rodentia* in verschieden starker Ausdehnung.

Bei *Sciurus* erhalten sich, ebenso wie bei *Arctomys*, sowohl der obere als der untere Ast vollkommen. Es besitzen diese Thiere den höchsten Grad der Persistenz dieser Arterie.

Bei *Mus rattus* persistirt der Ramus inferior vollständig, vom Ramus superior der grösste Theil.

Bei *Cavia cobaya* und bei *Lepus cuniculus* (siehe Schema Nr. 10) persistirt der distale Abschnitt des Ramus inferior, sowie der distale Abschnitt des Ramus superior, beim Kaninchen — von letzterem noch mehr als bei *Cavia* (Arteria meningea anterior).

Ähnliche Verhältnisse bietet *Pedetes caffer*.

Der Circulus arteriosus dieser Thierclasse zeigt, je nach dem Rückbildungsprocesse, den die Carotis interna durchmacht, verschiedene Verhältnisse.

Bei denjenigen Nagern, bei welchen die Vertebralarterien die Hauptgefässe des Gehirnes darstellen, erscheint die Communicans posterior als directe Fortsetzung der Basilaris, so dass die Arteria cerebri posterior und media als Seitenzweige derselben abzugehen scheinen Fig. 23. Bei *Pedetes caffer* hingegen, wo die Arteria carotis interna das Übergewicht erlangt (vgl. Fig. 22), ähnelt der Circulus arteriosus in seiner Anordnung schon wieder mehr dem der Carnivoren, indem die Carotis interna in einen Ramus anterior und posterior sich spaltet.

Bezüglich der Arteria ophtalmica gilt Folgendes: Bei einigen ist sie sehr schwach und liefert nur die Arteria centralis retinae; bei anderen ist sie bereits stärker und daher auch an der Abgabe der Ciliararterien betheiligt. Die stärkste Ophtalmica findet sich bei *Cavia cobaya*, hier aber deshalb, weil die Arteria ophtalmica durch eine breite Anastomose mit dem Ramus orbitalis der Maxillaris interna verbunden, auf diesem Wege dem Gehirne Blut zuführt, da die Carotis interna vollkommen obliterirt ist.

Interessant ist das Verhältniss des bereits erwähnten Ramus anastomoticus zum subduralen Abschnitte der Carotis interna. Bei *Sciurus aureogaster* finden wir seine erste Andeutung.

Bei *Arctomys* ist dieser Ramus, aus dem, wie früher beschrieben, bei den *Carnivora* und *Artiodactyla* wahrscheinlich das Wundernetz wird, schon besser entwickelt. Doch dürfte hier noch das Blut aus der Maxillaris interna durch den Ramus anastomoticus in die bis bis an diese Stelle obliterirte Carotis interna und von hier in den Circulus arteriosus fliessen.

Gerade umgekehrt verhält sich das bei *Pedetes caffer*. Hier muss das Blut, da einerseits der proximale Abschnitt der Arteria stapedia zu Grunde geht, anderseits die Carotis externa nicht an die Maxillaris interna anschliesst, auf dem Wege der Carotis interna und des Ramus anastomoticus erst in die Maxillaris interna und von hier einerseits in die Infraorbitalis, anderseits durch den Canalis pterygoideus retour in die Arteria alveolaris inferior gelangen, so dass man ohne den Vergleich mit anderen Thieren wohl kaum im Stande wäre, die Gefässverhältnisse bei diesem Thiere zu deuten. (Schema 9.)

IX. Insectivora.

Erinaceus europaeus. Talpa europaea.

Von den Autoren, welche sich mit dem arteriellen Gefässsystem dieser Ordnung beschäftigt haben, wären A. Meckel, Adolph Otto, Hyrtl und Barkow zu erwähnen.

A. Meckel beschreibt im Archiv für Anatomie und Physiologie (1828) ganz kurz, dass er beim *Igel* die Arteria carotis interna, ebenso wie beim *Murmelthier* durch den Stapes hindurchziehen sah.

Es ist selbstverständlich, dass dies nicht die Carotis interna, sondern das stapediale Gefäss war, übrigens stellt Meckel selbst das Ganze als zufälligen Befund an einigen ihm überbrachten Gehörknöchelchen dar.

Otto beschreibt in seiner Arbeit »De animalium quorundam per hiemem dormentium vasis cephalicis«, sowohl die Schädelarterien von *Erinaceus europaeus* als auch *Talpa*.

Bei Erinacaeus schreibt Otto Folgendes: »Tunc carotis cerebralis per foramen quoddam magnum et rotundum in cavum tympani penetrat, ibique in sulco paullulum assurgens, in duos finditur ramos, quorum alter et quidem exterior, emissis vasis pluribus pro ipso tympani cavo in sulco super primum cochleae gyrum usque ad stapedem ascendit, eum perforat et in profundo tegminis cavi tympanici sulco antrorsum dirigitur, per foramen proprium in cavum cranii intrat ibique emissa arteria menyngea media in sulco profundo ossis parietalis recta via progreditur et per canalem longum ad superiorem orbitae partem penetrat alter vero, et quidem ramus profundior supra cochleam ad profundissimam cavi tympani partem prorepens, per canalem angustum, prope sellam turcicam exeuntem, in cavum cranii intrat et in circulum Willisii inseritur, ita tamen, ut hic magis ex arteria vertebrali, quam ex carotide formetur.»

Es ist wohl nicht nothwendig, diesem Citate irgend etwas hinzuzufügen.

Bei Talpa europaea beschreibt Otto ähnliche Verhältnisse, er bezeichnet die Carotis interna in der Paukenhöhle als »Ramum profundiorem seu cerebralem« und das stapediale Gefäss als »Ramum superficialem seu menyngo-orbitalem.« Diesen letzten Ast lässt er in die Schädelhöhle gelangen, dort die Arteria meningea abgeben und durch das Foramen ovale in die Orbita gelangen, eine Ansicht, die schon Hyrtl, wie noch erwähnt werden wird, als irrthümlich bezeichnet.

Hyrtl beschreibt in seiner Monographie über das innere Gehörorgan die Arterienverhältnisse des Schädels beim Igel. Nach seiner Angabe betritt die Arteria carotis interna die Paukenhöhle und theilt sich in zwei Äste, von denen der eine vier- bis fünfmal stärker als der andere, die Fortsetzung des Gefässes bildet. Er passirt den Steigbügel, gelangt zur vorderen Wand der Paukenhöhle und tritt durch ein im Processus tympanicus des grossen Keilbeinflügels befindliches Loch in den Grund der Jochaugengrube und theilt sich daselbst in zwei gleichstarke Äste, deren einer zur Muskulatur des Unterkiefers tritt, während der andere seinen Lauf horizontal zum Canalis infraorbitalis fortsetzt.

Hier gibt dieses Gefäss nebst anderen Zweigen die Arteria orbitalis ab; über diese schreibt Hyrtl Folgendes: »Die Arteria orbitalis. Ich nenne sie so, weil sie sich in allen in der Augenhöhle liegenden Gebilden — nur im Bulbus nicht — verzweigt, und einen starken Ast durch das Foramen ethmoidale zur

Schädelhöhle für den Riechkolben schickt, dessen Nebenäste zur harten Hirnhaut und durch die Foramina cribrosa in die Nasenhöhle gelangen. Sie entspricht somit der Arteria ophtalmica beim Menschen, kann aber nicht ihren Namen führen, weil auch beim Igel eine äusserst feine Arteria ophtalmica, aus dem Circulus Willisii entstanden, mit dem Sehnerven zur Augenhöhle gelangt, sich aber nur in die Ciliararterien theilt.«

Das, was Hyrtl hier als Arteria orbitalis bezeichnet, ist wohl ein Conglomerat von zwei Arterien, wie dies aus der auf Tafel VII, Figur 24, beigegebenen Abbildung und aus der folgenden Beschreibung dieses Thieres ersichtlich ist.

Da Hyrtl diese Arterie in der Jochaugengrube entstehen lässt, deckt sich ihr Ursprung mit dem von mir beschriebenen Ramus orbitalis vollkommen. Dieser Ramus orbitalis aber tritt in directe Communication mit dem oberen Aste des stapedialen Gefässes, welches nebst Arteria frontalis und lacrymalis auch die Arteria ethmoidalis abgibt, und zwar unmittelbar nach der Communicationsstelle.

Den oberen Ast des stapedialen Gefässes aber, der in der Paukenhöhle abzweigt, hat Hyrtl vollkommen übersehen. Er beschreibt also als Arteria orbitalis den Ramus orbitalis plus dem distalen Aste der Arteria stapedia.

Den zweiten kleineren Ast, der in der Paukenhöhle verläuft, lässt Hyrtl als Arteria carotis interna in den Circulus arteriosus eingehen, was sich mit meinen Befunden vollkommen deckt.

Eigenthümlich ist nur, dass Hyrtl zum Schlusse sagt: »Die Arteria carotis interna ist somit ein unbedeutender Nebenast der vereinigten Augenhöhlen- und inneren Kieferarterie.«

Bezüglich Hyrtl's Beschreibung über *Talpa* wäre Folgendes zu erwähnen: Er sagt daselbst: »Die Carotis selbst theilt sich in der Schädelhöhle in zwei Zweige, deren innerer zum Circulus Willisii geht, während der äussere direct zu den Seitenmassen des grossen Gehirnes verläuft.« Ich konnte diesen Befund nicht bestätigen. Auch Hyrtl lässt die vereinigte Augenhöhle- und innere Kieferarterie — so nennt er den unteren Ast der Arteria stapedia — in die Schädelhöhle gelangen und dieselbe durch das Foramen ovale wieder verlassen. Während ihres Verlaufes in der Schädelhöhle gibt sie eine wahre Arteria meningea media ab, die nach Hyrtl's Angabe beim Igel fehlt. Über den weiteren Verlauf der Arterie schreibt dann Hyrtl wie folgt: »Von der vorderen Peripherie des runden Fensters an liegt er (Ramus inferior arteriae stapedis) zwischen beiden Blättern des grossen Keilbeinflügels in der Diploë eingeschlossen, kommt durch eine besondere Öffnung — nicht durch die vereinigten Fissura orbitalis und Foramen rotundum — in die Augenhöhle und verästelt sich nach demselben Gesetze wie bei Erinaceus. Otto lässt ihn durch das ovale Loch des Keilbeines zur Augenhöhle gehen, bezeichnet ihn übrigens richtig als Arteria meningo-orbitalis«

Erinaceus europaeus.

Die Arteria carotis communis theilt sich nach Abgabe der Arteria thyreoidea caudal vom unteren Rande des Biventer in zwei fast gleich starke Stämme, von denen der vordere die Arteria carotis externa, der hintere einen Truncus communis der Arteria carotis interna, occipitalis und einiger pharyngealer Äste repräsentirt.

I. Carotis externa:

Sie zieht schief nach vorne vom Biventer gedeckt und theilt sich nach einem Verlaufe von circa 1 *cm* wie folgt:

Am meisten nach vorne zieht der stärkste Ast, die Arteria lingualis; mit ihr zusammen entspringt ein mächtiger, für die Submaxillardrüse bestimmter Ast. Aus einem ganz kurzen Truncus communis nun, der gerade nach aufwärts zieht, entspringt die Arteria maxillaris externa und die Fortsetzung der Carotis externa.

Die Maxillaris externa selbst ist verhältnissmässig schwach, und zieht nach Abgabe einiger mächtige Äste am vorderen Rande des starken Musculus masseter ins Gesicht.

Die Fortsetzung der Carotis externa zieht im Bogen nach hinten, gelangt in die Fossa retromandibularis und von hier aufwärts zum knorpeligen Gehörgang, gibt daselbst die beiden Arteriae auriculares ab und endigt als Arteria temporalis superficialis. Von einer aus der Carotis externa abgehenden Arteria maxillaris interna kann absolut nicht die Rede sein, da sich kein Ast medial vom Unterkiefer nachweisen lässt.

II. Arteria carotis interna:

Wie schon erwähnt, entspringt dieses Gefäss in Form eines Truncus communis zusammen mit der Arteria occipitalis und einigen für die Pharynxmuskeln bestimmten Ästen. Nach ganz kurzem Verlaufe gehen zuerst medialwärts die eben erwähnten Rami pharyngei ab und unmittelbar darüber entspringt die Arteria occipitalis, die ziemlich mächtig in typischer Weise in den Nacken zieht und sich daselbst in ihre Endäste auflöst.

Die Arteria carotis interna zieht, an ihrer lateralen Seite von der soeben beschriebenen Arteria occipitalis gekreuzt, aufwärts und gelangt ziemlich weit hinten und oben an die Bulla tympanica heran und tritt in dieselbe ein. Unmittelbar nach ihrem Eintritte spaltet sich die Arterie, an der medialen Wand der Paukenhöhle gelegen, in zwei Äste, von denen der eine, an Caliber schwächere über den unteren Abschnitt des Promontoriums hinwegziehend, medialwärts verschwindet, während der andere aufwärts biegt.

Der erste Ast ist die Fortsetzung der Carotis interna, der zweite die Arteria stapedia. (Fig. 24.)

a) Die Fortsetzung der Carotis interna gelangt nun in der medialen Wand der Bulla weiter ziehend in die Spitze der Schläfenbeinpyramide und kommt im Sinus cavernosus medial vom Trigeminus an der Schädelinnenfläche zum Vorschein, perforirt hierauf die Dura und verläuft hier ein ziemlich langes Stück zur Seite der Sella turcica weiter, um sich nach Abgabe der Arteria ophtalmica in den Circulus arteriosus zu implantiren.

b) Die Arteria stapedia biegt aufwärts, gelangt an den Stapes, zieht zwischen den beiden Schenkeln des Stapes hindurch und geht an der medialen oberen Paukenhöhlenwand nach vorne; hier theilt sich die Arterie in zwei Äste. Bis zu dieser Theilungsstelle liegt die Arteria stapedia vollkommen frei in der Paukenhöhle. Die Theilung tritt derart ein, dass an der Fissura Glaseri selbst ein Ast des Gefässes in der Fortsetzung des Hauptstammes gerade aus nach vorne durch die Fissura Glaseri hindurchzieht, währenddem der andere Ast, rechtwinkelig aufwärts ziehend, in der Decke des Cavum tympanicum lateralwärts verläuft, im hinteren Winkel der mittleren Schädelgrube subdural wird, nach vorne umbiegt unter Abgabe eines meningealen Ästchens, das subdural liegend gegen die Convexität des Schädels verläuft.

Der die Fissura Glaseri durchbrechende Ast ist der Ramus inferior, der andere der Ramus superior der Arteria stapedia.

1. Der untere Ast des stapedialen Gefässes:

Nachdem derselbe die Fissura Glaseri verlassen hat, gelangt er in den Canalis pterygoideus, der sehr kurz ist. Am vorderen Ende des Canales theilt sich das Gefäss derart, dass der eine Ast des Gefässes von hinten her den Nervus mandibularis umgreifend, an die laterale Seite des dritten Trigeminusastes gelangt und nun als Arteria alveolaris inferior mit dem Nervus mandibularis in den Unterkiefer zieht, während der andere Ast medial vom dritten Trigeminusastes verbleibt. Dieser Ast gelangt nun zum zweiten Aste des Trigeminus und zieht mit dem Nervus infraorbitalis durch den gleichnamigen Canal ins Gesicht. Auf dem Wege dahin gibt er nebst der starken Arteria temporalis profunda und der Arteria bucco-labialis im hinteren Winkel der Orbita einen Ramus orbitalis ab, der theils die unteren Augenmuskeln versieht, theils aber als ein Ramus anastomoticus zum orbitalen Ende des oberen Astes der Arteria stapedia zieht.

2. Der obere Ast der Arteria stapedia, der in der schon beschriebenen Art und Weise unter Abgabe der Arteria meningea media nach vorne zieht, geht an der Seitenwand der mittleren Schädelgrube weiter und gelangt durch ein Loch zwischen den beiden Keilbeinflügeln in die Orbita. Hier anastomosirt dieses Gefäss, oberhalb des Opticus gelagert, einerseits mit der Arteria ophtalmica, andererseits durch den schon

früher beschriebene Ramus orbitalis mit dem Endstücke des unteren Astes der Arteria stapedia. Hierauf theilt sich die Arterie in die Arteria ethmoidalis, frontalis und lacrymalis.

Die Verhältnisse stellten sich demnach in der Orbita derart, dass die Arteriae ciliares hauptsächlich von der schwachen Ophtalmica, die übrigen Gefässe der Augenhöhle hauptsächlich vom Ramus superior der Arteria stapedia und auch vom Ramus orbitalis beigestellt werden. Ausserdem existiren noch die eben beschriebenen Communicationen zwischen diesen drei Gefässen.

Die Arteriae vertebrales ziehen unter Abgabe einer Reihe von Zweigen an die Nackenmusculatur aufwärts, und vereinigen sich endlich am Clivus zur Arteria basilaris. Diese spaltet sich in die beiden Arteriae cerebri profundae, welche jede eine Communicans posterior abgibt.

Die Carotis cerebralis theilt sich in die Cerebri media und anterior; diese beiden letzten sind durch die Arteria communicans anterior verbunden, so dass der Circulus arteriosus Willisii dieser Thiere vollkommen geschlossen erscheint.

Talpa europaea.

Die Arteria carotis communis theilt sich bereits tief unten am Halse in die Carotis interna und externa, von denen die erstere stärker ist als die letztere.

I. Carotis externa.

Diese entlässt sofort an ihrem Ursprunge die Arteria occipitalis, die ziemlich stark ist; an derselben Stelle zweigt die nach vorne ziehende schwache Arteria thyreoidea ab. Die Carotis zieht nun weiter cranialwärts und theilt sich etwas unterhalb des grossen Zungenbeinhornes in zwei Äste. Der medial gelegene ist die in die Zunge ziehende Arteria lingualis, währenddem der andere die Arteria maxillaris externa ist, die in typischer Weise vor dem M. masseter ins Gesicht gelangt.

Eine sonstige Verzweigung der Carotis externa mit Ausnahme der Muskeläste war an den untersuchten Exemplaren nicht nachweisbar, so dass weder von einer aus der Carotis externa stammenden Maxillaris interna, noch von einer Temporalis superficialis die Rede sein kann.

II. Arteria carotis interna.

Der Ursprung dieses Gefässes wurde schon beschrieben. Die Arterie zieht cranialwärts und gelangt ziemlich weit hinten an die mediale Wand der ganz schwachen Bulla. In diese eingetreten, spaltet sich die Arterie sofort in zwei Äste: der eine, und zwar der schwächere, zieht über das nur wenig vorgebauchte Promontorium hinweg und erreicht die Spitze der Schläfenbeinpyramide, wo er in die Schädelhöhle durchbricht. Es ist das die Fortsetzung der Carotis interna.

Diese gelangt an die mediale Seite des Trigeminus und implantirt sich in den Circulus arteriosus. Über die Arteria ophtalmica kann ich nichts aussagen, da mir deren Injection an keinem Objecte gelang.

Das aus der Carotis interna, wie schon erwähnt, sofort nach ihrem Durchbruch durch die Bulla abzweigende Gefäss ist die Arteria stapedia.

Diese zieht zuerst zwischen den Stapesschenkeln durch, wendet sich hierauf nach vorne und spaltet sich typisch in den Ramus superior und inferior. Der Ramus inferior verlässt die Paukenhöhle in ihrem vorderen Winkel.

Die Arterie ist von der Schädelhöhle aus nach Wegnahme der Dura mater sichtbar, so dass es den Anschein hat, wie es auch Hyrtl beschreibt, dass die Arterie in die Schädelhöhle eintritt und diese wieder durch das Foramen ovale verlässt.

Trotzdem muss man wohl annehmen, dass die Arterie genau so verläuft wie bei *Erinaceus europaeus* da sich diese scheinbare Differenz, wie ich glaube, durch die Modification des Keilbeines, das an der Bildung der oberen und vorderen Paukenhöhlenwand betheiligt ist, ganz gut erklären lässt.

Die A. stapedia gelangt nun hinter dem dritten Aste des Trigeminus zum Vorschein und entlässt daselbst einen Zweig, der den Trigeminus von rückwärts umgreifend, an dessen laterale Seite gelangt. Hier spaltet er sich in zwei Äste: der eine gelangt hinter dem Unterkieferköpfchen oberflächlich zum Vorschein und verhält sich im Übrigen wie die typische Arteria temporalis superficialis. Der andere Ast zieht mit dem Nervus mandibularis in den Unterkiefer als Arteria alveolaris inferior. Der Hauptstamm aber bleibt medial vom dritten Trigeminusaste, gelangt zum Ramus secundus trigemini, mit dem er unter Abgabe des Ramus orcitalis und buccolabialis als Arteria infraorbitalis schnauzenwärts zieht.

Der Ramus superior der Arteria stapedia gibt zuerst die Arteria meningea media und einen den Knochen perforirenden, zum Schläfemuskel verlaufenden Ast ab, biegt um und betritt die Orbita, deren mediale Wand er in ihrem hinteren Abschnitte durchsetzt.

Er liefert die Ethmoidalis und Frontalis. Inwieweit er bei Bildung der Arteriae ciliares betheiligt sei, konnte ich nicht eruiren. Er scheint auch mit dem aus dem Ramus inferior kommenden Ramus orbitalis zu anastomosiren.

Der Circulus arteriosus ist genau so zusammengesetzt wie der von *Erinaceus.*

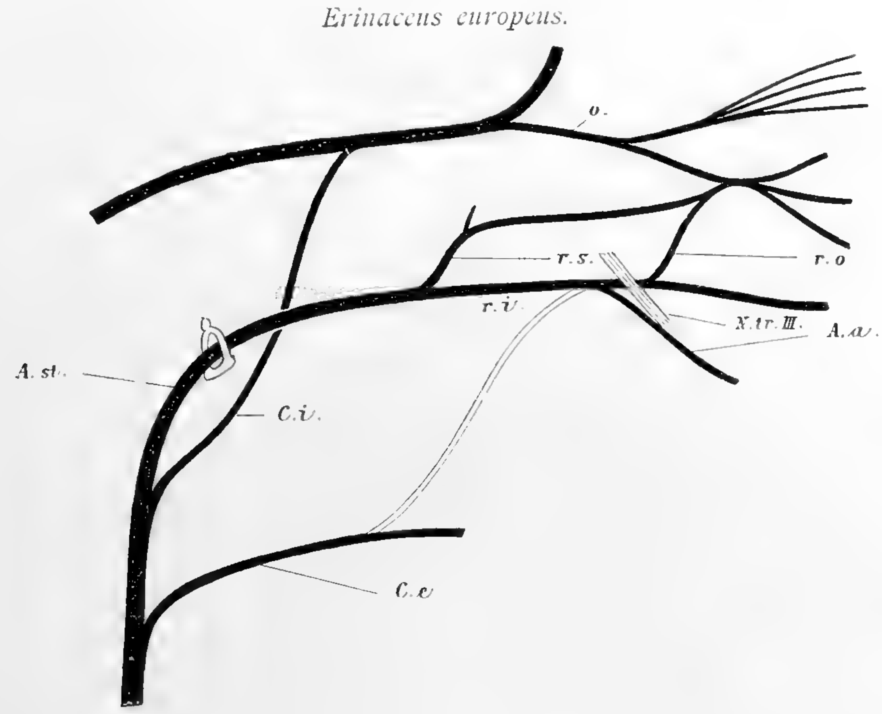
Resumé.

Die Gefässverhältnisse dieser Thierclasse, bei welcher die embryonalen Zustände diesbezüglich ziemlich vollständig erhalten bleiben, gestalten sich demnach folgendermassen:

Die Carotis interna ist gut entwickelt und erreicht den Circulus arteriosus. Sie verläuft, in die mediale Bullawand eingetreten, jeder Knochenhülle entblösst, frei über das Promontorium, und entlässt noch, innerhalb der Paukenhöhle gelegen, die Arteria stapedia.

Schema Nr. 11.

Erinaceus europeus.



C. e.	Carotis externa.
C. i.	» interna.
A. st.	Arteria stapedia.
r. s.	Ramus superior.
r. i.	» inferior der Arteria stapedia.
r. o.	» orbitalis.
O.	Arteria ophtalmica (die parallelen, aus ihr stammenden Arterien sind Ciliararterien)
A. a.	Arteria alveolaris inferior, hier von der Maxillaris interna primaria stammend.
N. tr. III	III. Trigeminussast.

Die Carotis externa hat bei diesen Thieren nicht nur keinen Anschluss an die Maxillaris interna primaria behalten, sondern selbst hat einen Theil ihrer distalen Gefässverzweigung an jene abgegeben. Daher kommt es, dass bei *Erinaceus* die Arteria temporalis superficialis noch aus der Carotis externa stammt, während die Arteria alveolaris inferior von der Maxillaris interna primaria annectirt erscheint. Bei *Talpa* geht diese Rückbildung der Carotis externa noch weiter, da bei diesem Thiere nicht nur die Alveolaris inferior, sondern auch die oberflächliche Endausbreitung der Carotis externa, die Arteria temporalis superficialis, von dem stapedialen Gefässe übernommen wird. Es muss daher im Embryonalleben die Verbindung zwischen Carotis externa und stapedialem Gefässe eingetreten sein, welche später in dem der Carotis externa angehörenden Gebiete obliterirt ist (vgl. Schema).

Die Arteria stapedia erscheint in allen ihren Theilen erhalten. Sowohl Ramus superior als Ramus inferior bleiben bei beiden von mir untersuchten Insectenfressern in ihrer ursprünglichen Ausdehnung bestehen. Es existirt auch ein Ramus orbitalis, der von der Maxillaris interna primaria ausgehend, sich mit dem orbitalen Ende des Ramus superior einerseits, mit der Ophtalmica andererseits verbindet.

Der Circulus arteriosus wird sowohl von den Vertebralarterien, als auch von den Carotiden beigestellt. Bezüglich seiner Configuration schliesst er sich durch die geringe Ausbildung der Communicans posterior ziemlich enge dem der höheren Säugethiere an.

Die Arteria ophtalmica ist zumindest bei *Erinaceus* gut entwickelt.

X. Chiroptera.

Pteropus edulis. Vespertilio murinus. Rhinolophus hipposideros.

Die bisherigen Angaben über die arteriellen Schädelgefässe der Chiropteren sind ziemlich mangelhaft. In vieler Beziehung war ich nicht im Stande, die von mir gemachten Befunde mit dem bisher bekannten in Einklang zu bringen.

Die ältesten mir zugänglichen Untersuchungen über das Gefässsystem dieser Thierclasse sind in der bereits des öfteren citirten Arbeit von Otto enthalten: »De animalium quorundam per hyemem dormentium vasis cephalicis.« In derselben beschreibt der Autor das Verhältniss der Arteria carotis externa und interna. Die letztere lässt er durch den Stapes hindurchtreten und sagt dann von diesem Gefässe wie folgt:

»Cavum cranii ingressa, mox in duos dividitur ramos, exteriorem et interiorem. Ille major est et in sulco satis profundo retrorsum dirigitur; dat plures arterias meningeas, et tunc in Vespertilionibus huius terrae per foramen quoddam proprium, in Pteropode autem Capensi per canalem longum orbitam intrat. Denique misso ramulo quodam, in cavum cranii redeunte inque cribro ossis ethmoidei diviso, in oculi musculis et uti arteria supraorbitalis finitur; alter vero ramus exit per fissuram laceram anteriorem e cavo cranii, sed mox in hoc per foramen ovale recurrit, arteriolas dat parvas pro dura menyngea maiorem ramum ad circulum Willisii, et postremo per fissuram orbitalem ad oculum dirigitur.«

Bei den von mir untersuchten Pteropiden — im ganzen vier an der Zahl — liess sich absolut keine Übereinstimmung mit den von Otto gegebenen Befunden herstellen, so dass ich wohl annehmen muss, dass es sich hier vielleicht um Beobachtungsfehler von Seite Otto's handeln dürfte. Ich konnte nämlich weder den von ihm beschriebenen langen Canal des einen Astes finden, noch gelang es mir, ein Gefäss zu sehen, das durch das Foramen lacerum aus dem Schädel geht, durch das Foramen ovale in denselben zurückkehrt und sich mit dem Circulus Willisii verbindet. Dass er übrigens die Arteria carotis interna mit dem stapedialen Gefässe verwechselte, geht aus dem Schlusssatze des den Chiropteren gewidmeten Capitels seiner Arbeit hervor, der folgendermassen lautet: »Omnes mihi eandem auris et vasorum encephali conditionem, nec non arteriae carotidis cerebralis per stapedem decursum demonstraverunt.«

Die zweite hier in Frage kommende Arbeit ist die von Hyrtl: »Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere.«

Im Capitel IV dieser Arbeit beschreibt Hyrtl des genaueren die Paukenhöhle der Chiropteren und sagt unter Anderem: »Über dem Promontorium verläuft bei Vespertilio, Noctilio, Plecotus, Phyllostoma, Mormoops und Taphazous eine Furche, nicht für den Jacobson'schen Nerven, sondern für ein später zu beschreibendes Blutgefäss, welches zwischen den Schenkeln des Steigbügels durchgeht. Bei den schwanzlosen Russetten fehlt sie.»

In dem den Gefässen der Paukenhöhle gewidmeten Capitel kommt Hyrtl auch auf die Gefässe der Chiropteren zu sprechen und bemerkt daselbst, dass die von Otto gegebene Beschreibung mit seiner Untersuchung nicht übereinstimme. »Das Gefäss, welches in die Paukenhöhle läuft, entspringt, mit der Arteria occipitalis vereinigt, aus dem Hauptstamme der Carotis, geht durch eine am inneren Rande der Bulla befindliche Öffnung in die Paukenhöhle, nicht wie Otto angibt, durch die Membran, welche den Raum zwischen Paukenknochen und Felsenbein ausfüllt, läuft über das Promontorium zum Steigbügel und theilt sich vor ihm in zwei Zweige.

Der erste, welchen Otto ganz übergeht, dringt durch einen zwischen Felsenbein und Keilbeinkörper gelegenen Spalt in die Schädelhöhle, sendet eine kurze und feine Carotis cerebralis ab, geht mit dem zweiten Aste des fünften Paares zur Orbita und verliert sich als Arteria orbitalis.«

Diesen letzteren zur Orbita ziehenden Ast konnte ich nicht nachweisen; ebenso war der von Hyrtl bei Vespertilio und Rhinolophus beschriebene Ramus anastomoticus zwischen Steigbügelgefäss und der Hinterhauptarterie nicht auffindbar.

Ausser diesen beiden Arbeiten wäre hier noch die von H. Beauregard, betitelt: »Recherches sur l'appareil auditif chez les Mammifères«, im Journal de l'anatomie et de la physiologie, Bd. 29, erschienen, zu erwähnen.

In derselben beschreibt der Autor — allerdings nur nebenbei — bei Besprechung der Canalis caroticus die Carotis interna, hauptsächlich in ihrem Verlaufe über die häutige Bulla, ohne auf die weiteren arteriellen Verhältnisse Rücksicht zu nehmen.

Bezüglich meiner Untersuchungen wäre zu erwähnen, dass die hier gegebenen Beschreibungen von *Rhinolophus hipposideros* und *Vespertilio murinus* in ihrem Meritorischen dem Manuscripte des Prosectors unseres Institutes, Herrn Dr. Grosser, der über das Gefässsystem der Chiropteren arbeitet, entnommen sind. Für die Überlassung der entsprechenden Daten, deren Feststellung bei der Kleinheit der Thiere bedeutende Schwierigkeiten verursacht, sage ich meinem Collegen Dr. Grosser herzlichsten Dank.

Pteropus edulis.

Die Arteria carotis communis zieht astlos bis in die Höhe des Larynx, wo sie aus ihrer vorderen Wand die Arteria thyreoidea, aus ihrer hinteren Wand einen mässig starken Ast für den Musculus sternocleidomastoideus entlässt.

Die Arterie zieht hierauf cranialwärts weiter und wird vom mächtigen Musculus biventer gedeckt und an derselben Stelle vom Nervus hypoglossus gekreuzt. Präparirt man den Biventer ab, so ergibt sich folgendes Verhältniss:

Gerade an der Kreuzungsstelle mit dem Hypoglossus theilt sich das Gefäss in drei fast gleich starke Äste. Ganz nach vorne zieht zusammen mit dem Nervus hypoglossus die Arteria lingualis, die noch an ihrer Entstehungsstelle eine schwache Arteria laryngea abgibt.

In der Fortsetzung des Hauptstammes zieht aufwärts die Arteria carotis externa, währenddem fast rechtwinkelig nach hinten die Arteria carotis interna abbiegt.

1. Die Arteria carotis externa:

Diese Arterie gibt am oberen Rande des Biventer angelangt, nach vorne die Arteria maxillaris externa ab. Diese ist ziemlich schwach, entlässt die kleine Arteria submentalis ab und gelangt am vorderen Rande des Masseter über den Unterkiefer ins Gesicht.

Die Carotis selbst zieht in der Fossa retromandibularis aufwärts, liegt hierauf zwischen hinterem Unterkieferrand und Meatus auditorius externus und gibt hier nebst einigen Ästen an die Drüse und an die Musculatur die beiden Auriculararterien ab. Unmittelbar am Unterkieferköpfchen biegt sie medialwärts um und verschwindet als Arteria maxillaris interna hinter dem Unterkiefer. An der Biegungsstelle entlässt sie noch die ganz schwache Arteria temporalis superficialis und die etwas stärkere Transversa faciei.

Arteria maxillaris interna:

Nach einem ganz kurzen Verlaufe an der medialen Seite des Unterkiefers theilt sich diese Arterie in zwei Äste:

Der eine Ast kommt lateral vom dritten Trigeminusast zu liegen und spaltet sich nach kurzem Verlaufe in die Arteria alveolaris inferior, die mit dem Nervus mandibularis in den Unterkiefer zieht und die Arteria temporalis profunda. Taf. VIII, Fig. 25.

Der andere Ast, der den Hauptantheil des Gefässes bildet, zieht medialwärts, umgreift den dritten Trigeminusast von hinten und kommt an dessen mediale Seite zu liegen. Er tritt nun in einen Canal an der Schädelbasis, durchzieht ihn und gesellt sich zum zweiten Aste des Trigeminus. An dieser Stelle wäre zu bemerken, dass dieser Canalis pterygoideus in seiner oberen Wand vollkommen defect ist, also am macerirten Objecte nur eine Knochenrinne an der Schädelbasis vorstellt, die intra vitam zum Canal ergänzt wird.

Am injicirten Objecte ist daher dieser Antheil der Arterie von der eröffneten Schädelbasis durch die Dura mater hindurch sichtbar. (Ich möchte diesen Canal für das Analogon des Canalis pterygoideus der anderen Thiere halten, da er einerseits noch der Pars pterygoidea angehört, andererseits dasselbe Stück der Arteria maxillaris interna beherbergt, das bei anderen Thieren zweifellos durch den Canalis pterygoideus zieht.)

Bevor die Arterie diesen Canal betritt, gibt sie einen kleinen Ast nach rückwärts ab, der durch die bei diesen Thieren weit offen bleibende Fissura Glaseri zieht, noch schnauzenwärts vom Stapes, also im vorderen oberen Winkel der Paukenhöhle nach aufwärts umbiegt, das Tegmen tympani durchbricht und zur Arteria meningea media wird.

Dort wo die Arteria maxillaris interna den Canalis pterygoideus verlässt und an die untere membranöse Wand der Orbita gelangt, theilt sie sich in zwei Hauptäste:

Der eine zieht, die Richtung des Stammes beibehaltend, mit dem zweiten Aste des Trigeminus durch den kurzen Canalis infraorbitalis und gelangt als Arteria infraorbitalis ins Gesicht. Auf dem Wege dahin gibt dieses Gefäss die Arterien für den Gaumen und die Nasenhöhle nebst der Arteria buccolabialis ab.

Der zweite Ast repräsentirt den Ramus orbitalis; er gelangt im hinteren Abschnitte der Orbita, die membranöse untere Wand derselben durchsetzend, unter Abgabe einer Reihe von Zweigen an die untere Augenmusculatur über den Opticus hinweg, und spaltet sich, oberhalb desselben gelegen, nachdem er Rami musculares an die oberen Augenmuskeln abgegeben hat, in die Arteria frontalis lacrymalis und ethmoidalis. Er zeigt auch eine Anastomose mit der schwachen Arteria ophtalmica und hilft auf diese Weise die Arteriae ciliares bilden.

Die bisher beschriebenen Gefässverhältnisse sind — wie das beifolgende Schema Nr. 12 zeigt — auf folgende Weise zu erklären:

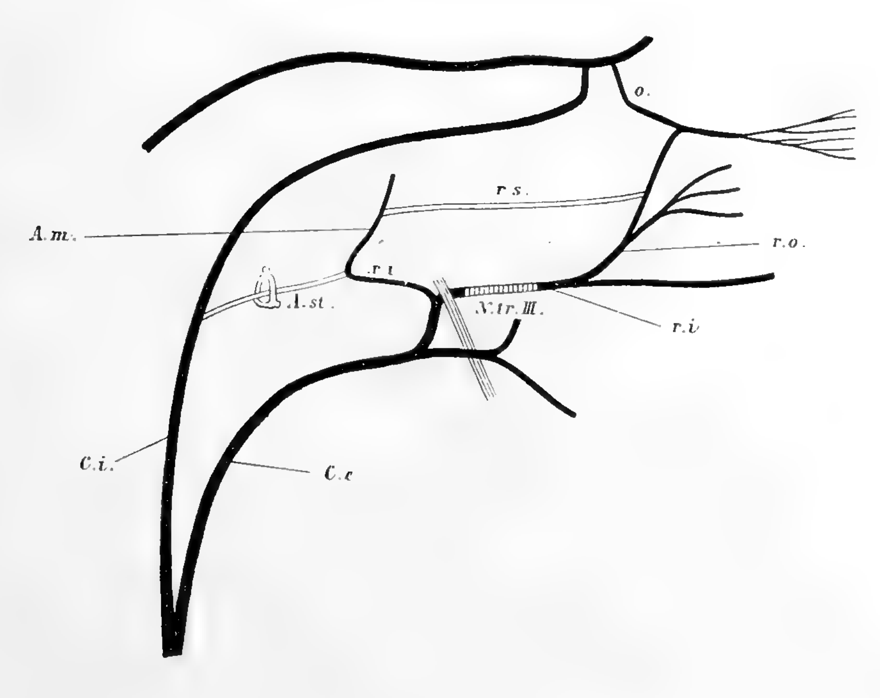
Die Arteria maxillaris interna besteht aus zwei Stücken, von denen das eine, umfassend die Arteriae temporalis profunda und Alveolaris inferior, dem Gefässgebiete der Carotis externa angehört. Es liegt auch lateral vom dritten Trigeminusaste.

Der Abschnitt, welcher den dritten Trigeminusast von rückwärts umgreift, ist der Communicationsast zwischen dem distalen Abschnitte der Arteria stapedia und dem Endaste der Arteria carotis externa. Der zweite Abschnitt der Carotis externa, der medial vom dritten Trigeminusaste liegt, gehört schon dem stapedialen Gefässe an, das bei diesen Thieren derart erhalten bleibt, dass von der Theilungsstelle in Ramus superior und inferior distal das Gefäss persistirt, während sein proximaler Abschnitt bis zu seinem Ursprunge aus Carotis interna zu Grunde geht.

Die Arteria meningea media ist zusammengesetzt aus einem Stücke des Ramus inferior und einem Stücke des Ramus superior der Arteria stapedia und dem distal, aus der auch sonst aus dem Ramus superior entspringenden meningealen Ramification.

Schema Nr. 12.

Pteropus edulis.



C. e.	Carotis externa.
C. i.	» interna.
A. st.	Arteria stapedia
r. i.	Ramus inferior.
r. s.	» superior Arteriae stapediae.
r. o.	» orbitalis.
o.	Arteria ophtalmica.
A. m.	» meningea media.
N. tr. III	III. Trigeminusast.

Die durchbrochene Stelle vor dem Nerven bedeutet den Durchtritt der Arterie durch den Canalis pterygoideus.

Der Ramus orbitalis verbindet auch hier, wie des öfteren beschrieben, die Arteria maxillaris interna und den Ramus superior der Arteria stapedia; die oberen orbitalen Gefässe entsprechen dem distalen Ende der Arteria stapedia.

2. Arteria carotis interna:

An der Ursprungsstelle dieses Gefässes entsteht in dem Winkel zwischen ihm selbst und der Carotis externa eine ganz schwache Arteria occipitalis, welche die Carotis interna lateralwärts kreuzend nackenwärts zieht und hier sofort endet.

Die Arteria carotis interna selbst zieht vom Nervus caroticus des Sympathicus begleitet, gegen die Schädelbasis. Hier erreicht das Gefäss die untere häutige Wand des Cavum tympanicum, biegt an derselben medialwärts, von unten her vollkommen frei zugängig, um und gelangt auf diese Weise bis an die Schläfenbeinspitze. Nun wendet sich das Gefäss plötzlich aufwärts und gelangt in das Schädelinnere, wo es in einer seichten Furche zur Seite der flachen Sella turcica nach vorne verläuft. Im Ganzen ist die Arteria carotis interna schwächer als die Carotis externa. Das Gefäss verlässt ziemlich weit vorne media vom Trigeminus den Sinus cavernosus und implantirt sich im Circulus arteriosus.

Die Arteriae vertebrales sind sehr stark und vereinigen sich zur Arteria basilaris, die sich am vorderen Ende des Clivus in die beiden mächtigen Arteriae communicantes posteriores spaltet. Diese sind so stark, dass die Arteria cerebri posterior als ein Seitenzweig derselben erscheint, ziehen längs der Sella turcica nach vorne und nehmen die Arteria carotis interna auf. Ein Stück vor der Mündungsstelle dieses Gefässes zweigt aus dem Circulus die schwache Arteria ophtalmica ab, hierauf theilen sich die Communicantes in die Arteriae fossae Sylvii und Arteriae corporis callosi, von denen die beiden letzteren mit einander in Verbindung stehen.

Die Thiere haben also einen vollkommen geschlossenen Circulus arteriosus, der in seinen Verhältnissen denen der *Halbaffen* am nächsten steht.

Vespertilio murinus.

Bei diesem Thiere theilt sich die Arteria carotis communis am medialen Winkel des Musculus digastricus in eine schwächere Arteria carotis interna und eine stärkere Carotis externa.

I. Arteria carotis externa:

Diese verschwindet unter dem Musculus biventer, wird vom Nervus hypoglossus lateral gekreuzt und gibt an dieser Stelle die Arteria thyreoidea und lingualis ab. Unmittelbar darauf erfolgt die Auftheilung des Gefässes in seine Endäste: Zunächst entspringt hier ein Gefäss, welches sich dem lateralen Rande der Bulla anschmiegt und hinter dem Ohre in Äste für das äussere Ohr, die Parotis und den hinteren Abschnitt des Musculus temporalis zerfällt (Arteria auricularis posterior).

Des weiteren entwickelt sich hier aus der Carotis: eine Arterie für die Glandula submaxillaris, die Arteria maxillaris externa und interna.

Die Arteria maxillaris externa zieht dem unteren und vorderen Rande des Masseter entlang in den Gesichtsbereich.

Die Arteria maxillaris interna, der stärkste Endast der Arteria carotis externa, schlingt sich um das Unterkieferköpfchen und gibt zunächst eine Arteria alveolaris inferior ab, die lateral vom Nervus mandibularis gelegen, mit diesem in den Unterkiefer eintritt; dann eine starke Arteria temporalis profunda, welche das Hauptgefäss des starken Musculus temporalis ist.

Der Hauptstamm der Arteria maxillaris interna wendet sich nun medialwärts, zieht medial vom Trigeminus (dritter Ast) vorbei und gibt hier einen Ast ab, der theils als Arteria buccolabialis am Musculus buccinatorius, theils in der Haut des äusseren Augenwinkels endet. Dann theilt sich das Gefäss in zwei Arterien, die stärkere laterale begibt sich mit dem zweiten Aste des Trigeminus in den Canalis infraorbitalis, während der mediale Ast sich zum ersten Aste des Trigeminus gesellt, die Arteria lacrymalis abgibt und sich dann dem Nervus opticus anschliesst, Ramus orbitalis. Hier zerfällt er in einige Arteriae ciliares und in die Arteria nervi optici.

II. Arteria carotis interna:

Diese entsendet zunächst eine Arteria sterno-cleido-mastoidea, dann eine Arteria occipitalis, die sich caudal vom Processus mastoideus an die Nackenmusculatur begibt, und eine Arterie für den Pharynx. Nun tritt das Gefäss zwischen Bulla und Schneckenkapsel in die Paukenhöhle ein und verlauft unter der Schleimhaut über das Promontorium. Knapp oberhalb desselben wendet es sich nach vorne und innen gegen den medialen Winkel der Paukenhöhle, tritt in die Schädelhöhle ein und verbindet sich mit der Arteria communicans posterior.

Dieser letzte Theil der Arteria carotis interna ist ein sehr schwaches Gefäss, denn an ihrer Umbiegungsstelle am Promontorium hat sie die starke Arteria stapedia abgegeben.

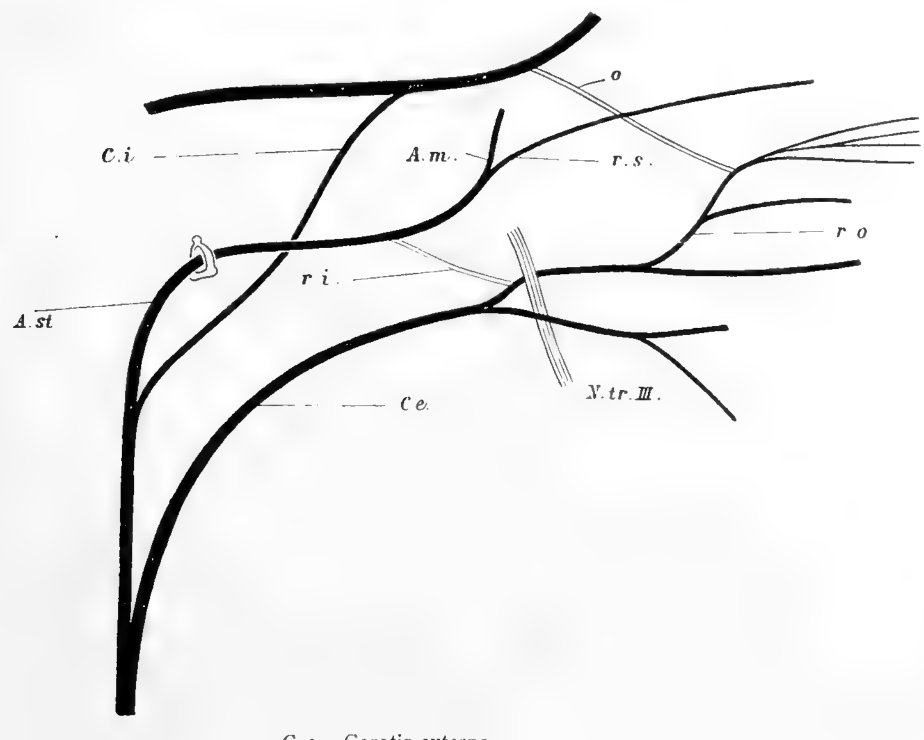
Diese erscheint als directe Fortsetzung der Carotis, zieht durch den Stapes, durchsetzt das Paukenhöhlendach und theilt sich, immer subdural bleibend, in zwei Äste, von denen der eine die Arteria meningea media bildet, während der andere nach vorne zieht und unter Abgabe einer Arteria

ethmoidalis wieder den Knochen durchbohrt und als Arteria frontalis am oberen Augenwinkel endigt.

Die arteriellen Verhältnisse gestalten sich wie das beigefügte Schema zeigt folgendermassen:

Schema Nr. 13.

Vespertilio murinus.



C. e.	Carotis externa.
C. i.	» interna.
A. st.	Arteria stapedia.
r. s.	Ramus superior.
r. i.	» inferior Arteriae stapediae.
r. o.	» orbitalis.
o.	Arteria ophtalmica.
A. m.	» meningea media.
N. tr. III	III. Trigeminusast.

Die Carotis externa liefert die Arteria maxillaris interna, die hinter dem dritten Trigeminusaste in zwei Theile zerfällt, von denen der laterale als die Fortsetzung der Carotis externa, der mediale als der distale Abschnitt des Ramus inferior der Arteria stapedia erscheint. Die Verbindung aber mit dem proximalen Abschnitte ist zu Grunde gegangen.

Der Ramus orbitalis ist sehr stark geworden, und hat auch das distale Gebiet der Arteria ophtalmica annectirt; diese selbst ist vollkommen verschwunden. Der Ramus superior der Arteria stapedia endet als Arteria frontalis.

Die Arteriae vertebrales sind sehr stark und verbinden sich zur Arteria basilaris. Diese zerfällt in zwei Arteriae cerebri posteriores, die Hauptgefässe des Gehirnes. Wie schon erwähnt, geben diese schwache Communicantes posteriores ab, die sich mit den inneren Carotiden verbinden, um als Arteriae fossae Sylvii und cerebri anteriores zu endigen. Den Hirngefässen fehlt jeder Zusammenhang mit denen der Orbita.

Bei einem Embryo von 9 *mm*: Scheitelsteisslänge finden wir eine gut entwickelte Arteria carotis interna und Arteria stapedia; die Arteria centralis retinae entspringt noch vom intracranialen Theile der Carotis interna.

Rhinolophus hipposideros.

Die Arteria carotis communis theilt sich am Innenrande des Musculus digastricus in die Arteria carotis externa und interna.

I. Die Arteria carotis externa:

Diese gibt die Arteria thyreoidea, lingualis, maxillaris externa und auricularis posterior ab und endigt als Arteria maxillaris interna. Diese entsendet zunächst medial vom Unterkieferköpfchen angelangt die Arteria alveolaris inferior. Nun macht sie aber nicht die bei *Vespertilio* beschriebene scharfe Biegung gegen die Medianebene, sondern bleibt dem Unterkiefer angeschlossen lateral vom Trigeminus. Auf diesen Wege gibt sie zahlreiche Zweige an die Kaumusculatur ab und spaltet sich schliesslich in zwei Endäste, deren einer sich als Arteria infraorbitalis von der lateralen Seite her dem zweiten Trigeminusaste anschliesst und einen Ast in die Nasenhöhle entsendet, während der andere Ast sich im lateralen Theile der Orbita verzweigt. (Ramus orbitalis). Dieser gibt auch die Arteria nervi optici ab; doch scheint dieses Verhältniss zu variiren, da die Arteria nervi optici in manchen Fällen auch früher von der Arteria maxillaris interna abgehen und einen längeren selbstständigen Verlauf haben kann.

II. Carotis interna:

Diese gibt die Arteria occipitalis für die Nackenmusculatur ab und zieht hierauf über das Schneckengehäuse, dessen hinterer Theil frei an der unteren Fläche der Schädelbasis liegt, in die Paukenhöhle. Hier setzt sie sich in die Arteria stapedia fort.

Von dem über das Promontorium weiter in die Schädelhöhle laufenden Theile ist, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, nur ein obliterirter submucös verlaufender Strang übrig geblieben.

Die Arteria stapedia zieht durch den Stapes und verhält sich im Übrigen so wie bei *Vespertilio,* ihr Ramus inferior aber ist auch in seinem distalen Abschnitte bis weit nach vorne zu Grunde gegangen, wodurch das Lateralbleiben der Arteria maxillaris interna in Bezug auf den Trigeminus zu erklären wäre. Der Ramus superior der Arteria stapedia gibt an typischer Stelle die Meningea media ab und endet als Arteria frontalis in der Orbita.

Dem Gehirne wird das Blut ausschliesslich durch die starke Arteria vertebralis zugeführt. Wieder ist die Arteria cerebri posterior das Hauptgefäss für das Grosshirn.

Die Arteria ophtalmica als Ast der Carotis int. ist vollständig verschwunden.

Resumé.

Bei dieser Thierclasse, welche sich bezüglich ihrer Schädelarterien ziemlich gut an die der *Insectivoren* anschliessen lässt, machen sich eine Reihe secundärer Veränderungen geltend. Dies zeigt sich sofort bei der Betrachtung der Arteria carotis interna.

Während *Pteropus* und *Vespertilio* eine gut ausgebildete Carotis interna besitzen, welche mit dem Circulus im Zusammenhange steht, geht das distal von der Stapedia gelegene Stück der Arterie bei *Rhinolophus* vollständig zu Grunde, so dass die Carotis interna dieses Thieres den Zusammenhang mit dem Gehirne vollständig aufgibt.

Bei *Vespertilio* ist die Arteria carotis interna selbst, bei *Rhinolophus* ihr Rudiment in ihrem Verlaufe über das Promontorium deutlich verfolgbar.

Bei *Pteropus edulis,* wo die untere Wand des Cavum tympani noch häutig ist und die Schläfenbeinspitze noch freiliegt, bleibt die Arteria carotis interna bis zu ihrer Perforationsstelle von unten her frei zugänglich.

Die Arteria carotis externa schliesst bei allen drei Thieren an die Maxillaris interna primaria an, jedoch derart, dass bei *Pteropus* und bei *Vespertilio* dieser Anschluss hinter dem dritten Trigeminusaste,

bei *Rhinolophus* vor demselben erfolgt; daher liegt auch die Arteria maxillaris interna bei den ersten zwei genannten Handflüglern medial, bei letzteren lateral vom dritten Trigeminusaste.

Die beiden Abschnitte der Maxillaris interna, nämlich der der Carotis externa angehörende, und der aus dem stapediälen Gefässe stammende, sowie das Verbindungsstück hinter dem dritten Trigeminusaste sind bei *Pteropus* und *Vespertilio* von einander deutlich differenzirt, speciell aber bei dem ersteren, da hier noch ein Theil des proximalen Abschnittes der Arteria stapedia erhalten bleibt (vgl. Schema Nr. 12 und Fig. 25).

Von der Arteria stapedia (Maxillaris interna primaria) persistiren verschieden grosse Abschnitte bei den einzelnen Chiropteren.

Der Ramus inferior erhält sich in seinem die Maxillaris interna beistellenden Bezirke bei den verschiedenen Fledermäusen.

Bei *Pteropus* wie erwähnt, noch etwas weiter nach rückwärts bis zum Abgange des Ramus superior. Dafür geht bei diesem Thiere der proximale Abschnitt vollständig zu Grunde, während er bei *Vespertilio* und *Rhinolophus* in seinem Zusammenhange mit dem Ramus superior erhalten bleibt. Von diesem Ramus superior behält *Pteropus* nur das orbitale Stück, das mit dem Ramus orbitalis der Maxillaris interna und der Ophtalmica in Communication tritt.

Der Circulus arteriosus ist bei *Vespertilio* und bei *Pteropus* vollständig geschlossen und wird von der Vertebralis und von der Carotis versorgt. Bei *Rhinolophus* ist die Vertebralis durch Rückbildung der Carotis das einzige Gehirngefäss.

Parallel der starken Entwicklung der Arteriae vertebrales ist die Communicans posterior so stark entwickelt, dass die Profunda cerebri und Cerebri media als Seitenzweige dieser Arterie erscheinen.

Bei *Pteropus edulis* ist die Ophtalmica ziemlich gut entwickelt und an der Versorgung der Orbita betheiligt. Die Rückbildung geht aber bei den anderen Vertretern so weit, dass diese Arterie vollkommen verschwindet und sogar die Arteria nervi optici an den Ramus orbitalis abgibt.

XI. Prosimiae.

Chiromys madagascariensis. Lemur varius. Stenops gracilis. Otolicnus crassicaudatus.

Eine Literatur über die Schädelarterien der Halbaffen existirt überhaupt nicht, nicht einmal in Form zerstreuter Andeutungen, wenigstens habe ich trotz eifrigen Suchens nichts nennenswertes gefunden.

Hyrtl beschreibt wohl die Wundernetze an den Extremitäten von *Lemur* und *Otolicnus*, scheint aber die Schädelgefässe nie injicirt oder zumindest nicht beschrieben zu haben. (Neue Wundernetze und Geflechte bei Vögeln und Säugethieren v. Hyrtl, Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien 1863.)

In seiner Monographie «Vergleichend anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere» widmet Hyrtl den Verhältnissen der Bulla tympanica und des Mittelohres zwar ein ganzes Capitel, erwähnt aber weder hier noch in einem späteren Capitel über die Gefässe der Paukenhöhle mit einem Worte das stapediale Gefäss oder die Carotis interna bei den *Lemuren*. Es scheint ihm dies vollkommen entgangen zu sein.

Er schreibt vielmehr ausdrücklich: «Der Canalis caroticus geht nicht mehr durch die Paukenhöhle», etwas, das wohl für *Stenops* und *Otolicnus*, nicht aber, wie wir sehen werden, für *Chiromys* und *Lemur* gilt.

Bei meinen Untersuchungen über diese Thierclasse gewann ich überhaupt den Eindruck, dass sich zumindest in Bezug auf die Schädelarterien innerhalb dieser Ordnung zwei Gruppen von einander streng abgrenzen lassen. Die eine schliesst sich mehr den Nagern an, das ist *Chiromys* und die *Lemuren*, die andere den Affen. Wir finden daher bei der ersteren der Persistenz des stapedialen Gefässes, die Rückbildung der Carotis interna und das Überwiegen der Vertebralis, bei den letzteren hingegen vollkommene Rückbildung des stapedialen Gefässes und Prävalenz der Carotis interna. Ja bezüglich der Lage der Carotis zur Bullawand

bei *Otolicnus* finden sich leicht nachweisbare Anklänge an die Verhältnisse bei den *Chiropteren*. In wie weit diese Verhältnisse als Resultate der phylogenetischen Beziehungen oder als Convergenzbildungen anzusehen sind, ist natürlich nicht zu unterscheiden. Ich habe im ganzen, *Stenops*, *Otolicnus* und *Lemur* selbst untersucht und glaube damit wohl die wichtigsten Vertreter dieser Thierclasse kennen gelernt zu haben. Dazu kommt noch die Beschreibung von *Chiromys madagascariensis*, die ich grösstentheils dem Manuscripte der gleichzeitig erscheinenden Monographie über dieses Thier von meinem Chef Professor Zuckerkandl entnommen habe.

Chiromys madagascariensis.

(Aus der gleichzeitig erscheinenden Monographie dieses Thieres von Professor Zuckerkandl.)

Der Stamm der gemeinschaftlichen Carotis verläuft bis gegen die Schilddrüse als gerades Rohr aufwärts, biegt hierauf medianwärts bis an den Musculus biventer ab, wo die Arteria maxillo-lingualis abzweigt. Nach Abgabe dieses Truncus communis wendet sich das Gefässrohr nach hinten zur Fossa retromandibularis, tritt in diese Grube ein und steigt nach Absendung der Arteria auricularis posterior gegen das Kiefergelenk empor, um sich hier in ihre Endäste, die A. temporalis und maxillaris interna, zu spalten. Von einer Theilung der Carotis communis in eine Carotis interna und externa wie beim Menschen kann bei *Chiromys* nicht die Rede sein, denn die Carotis cerebralis ist rudimentär und erscheint als ein untergeordneter Ast des Stammes, der in seinem Laufe gegen den Kopf von Strecke zu Strecke Gefässe entlässt. Zu diesen gehören:

An der medialen Seite des Stammes:

1. Die Arteria laryngea inferior.

2. Die Arteria thyreoidea, welche gegenüber der Schilddrüse abzweigt.

3. Ein Truncus communis für die Arteriae maxillaris externa und lingualis. Die Abzweigungsstelle derselben findet sich oberhalb der Kreuzung des Carotis-Stammes mit dem Musculus digastricus in der Fossa submaxillaris.

a) Die Maxillaris externa liegt nicht wie beim Menschen in einer Rinne der Drüse, sondern oberhalb derselben. Ein starker Zweig der Arterie dringt in die Drüse ein. Hierauf schlägt sich der Stamm in typischer Weise um den Unterkiefer und gelangt in das Gesicht;

b) Die Arteria lingualis, welche bedeckt vom Musculus hyo-glossus zur Zunge zieht.

Von der lateralen Seite des Carotis-Stammes zweigen ab:

4. Die Arteria carotis interna; ihre Beschreibung folgt später.

5. Die Arteria occipitalis, welche oberhalb der Carotis interna abgeht; das Gefäss quert die hintere Wand der Vena jugularis interna und setzt hierauf über den Querfortsatz des Atlas und den Musculus rectus capitis lat. hinweg.

Die Fortsetzung des Stammes der Carotis externa gibt in der Fossa retromandibularis ab:

6. Die Arteria auricularis posterior, welche entsprechend der Grösse des äusseren Ohres ein starkes Gefäss darstellt, und spaltet sich hierauf in die Arteria temporalis und maxillaris interna.

7. Die Arteria temporalis.

8. Die Arteria maxillaris interna verhält sich in Bezug auf ihre Topik wie beim Menschen. Das Gefäss gelangt von der medialen Seite des Unterkiefer-Halses, wo es zwischen diesem und dem Musculus pterygoideus steckt, in die Unterschläfengrube, zieht hierauf gegen die Tuberositas maxillaris medialwärts und spaltet sich an seinem Ende in zwei fast gleich starke Zweige in die Arteria infraorbitalis und die Arteria spheno-palatina.

a) Die Arteria infraorbitalis repräsentirt ein kräftig entwickeltes Gefäss, das mit dem Nervus infraorbitalis gesichtswärts zieht.

b) Die Arteria spheno-palatina verzweigt sich als Arteria nasalis posterior, Arteria septi narium und palatina descendens.

Astfolge der Arteria carotis interna.

Wie wir gesehen haben, zweigt an der typischen Stelle des Carotis-Stammes die Carotis interna ab; sie liegt an der medialen Seite der Vena jugularis interna und entsendet, ehe sie den Schädelgrund erreicht, zwei Äste; einen an der Kreuzungsstelle des Musculus digastricus für den hinteren Bauch dieses Muskels und höher oben einen zweiten, welcher mit dem Nervus vagus in die Schädelhöhle zieht und als hintere Meningealarterie endet.

Das extracranielle Stück der Carotis interna zeigt eine Länge von zwei *cm*, seine obere Hälfte läuft über die Bulla tympanica und zwar an der Grenze der medialen und lateralen Wand nach oben und tritt durch eine, höchst wahrscheinlich der Bulla tympanica angehörende 3 *mm* unter den Foramen stylo-mastoideum gelegene Öffnung von hinten her in die Paukenhöhle ein.

Die Arterie legt sich hierauf ventral von der Fenestra rotunda auf den hinteren Theil des Schneckenwulstes, beschreibt hier eine kleine Biegung, welche einen sagittal über den Schneckenwulst nasalwärts ziehenden feinen Ast entsendet. Der Stamm selbst wendet sich nach oben gegen den Steigbügel, passiert dessen Lücke, dieselbe ganz ausfüllend, biegt cranial von diesem Knöchelchen nach vorne ab, durchsetzt den übrigen Theil der Paukenhöhle und verlässt dieselbe durch eine in ihrem oberen, medialen Winkel gelegene Lücke. Das Gefäss durchsetzt hierauf, subdural gelagert, die mittlere Schädelgrube und endigt in der Orbita.

Ich bezeichne das die Stapes-Lücke passierende Gefäss als Arteria stapedia, den zarten nach vorne verlaufenden Ast als Schläfenbeinantheil der Carotis interna. Die Richtigkeit der letztern Angabe geht schon daraus zu Genüge hervor, dass diese Arterie in Begleitung des Nervus caroticus ihren Weg nimmt.

Oberhalb des Stapes steckt die Steigbügelarterie, in einem dünnwandigen, an der caudalen Seite des Nervus facialis befindlichen Knochencanal, der neben dem Steigbügel beginnt, und an der Mündungsstelle des Canales gegen die mittlere Schädelgrube endet.

Sobald die Arteria stapedia die mittlere Schädelgrube betreten hat, entsendet sie eine kräftige Arteria meningea media, die in Begleitung einer Vene, direct in die Substanz des Schläfenbeines tritt, und die beim Menschen die aus der Maxillaris interna entspringende Meningea media ersetzt.

Der Ramus superior arteriae stapediae selbst bettet sich in eine breite Furche am Boden der mittleren Schädelgrube, zieht von zwei Venen flankiert nach vorne, durchsetzt die laterale Wand des im kleinen Keilbeinflügel befindlichen pneumatischen Raumes und gelangt in den hinteren Winkel der Augenhöhle. Hier anastomosiert dieses Gefäss mit der Arteria ophthalmica. Vor dieser Anastomose schickt sie noch einen Ast dem Schläfenmuskel zu; eine Verbindung zwischen diesem Aste und der Maxillaris interna war nicht nachweisbar.

Die Arteria ophtalmica spaltet sich in zwei gleich starke Äste, einen oberflächlichen und einen tiefen Der oberflächliche verbindet sich wie gesagt, mit der Arteria stapedia, und bildet mit dieser die Arteria acrymalis, frontalis und ethmoidalis.

Der tiefe Ast bildet die Ciliar-Arterien.

Die Pars tympanica der Arteria carotis interna wurde bisher nur in ihrem Verlaufe über den Schneckenwulst beschrieben. Dieselbe setzt, sagittal eingestellt, über den genannten Vorsprung hinweg, und verlässt durch eine enge, schlitzförmige, medial vom Quintus gelegene Lücke der Felsenbeinspitze (obere Mündung des Canalis caroticus) das Cavum tympanicum.

Nun liegt das zarte Gefäss im Sinus cavernosus, durcheilt denselben, an der medialen Seite des Nervus abducens gelagert, biegt, nachdem es den Sinus cavernosus verlassen nach hinten um, und mündet scheinbar in die Arteria communicans posterior. Der nach hinten abbiegende Theil der Carotis interna ist viel stärker als der im Sinus cavernosus befindliche Antheil des Gefässes. Gerade an der Biegungsstelle zweigt die Arteria ophthalmica ab. Die Gefässformation macht aus diesem Grunde den Eindruck, als würde die Ophthalmica von der Arteria communicans posterior abgehen, und der zarte Theil der Carotis interna in die Ophthalmica münden.

Die Arteriae vertebrales sind sehr kräftig entwickelt und vereinigen sich am hinteren Rande der Brücke zur starken Arteria basilaris. Diese theilt sich in die beiden mächtigen Communicantes posteriores, welche nach vorne ziehen. Die Arteria cerebri posterior sowie die Cerebelli anterior superior,

erscheinen einfach als Seitenzweige dieser mächtigen Arterie. An der Fossa Sylvii angelangt, spaltet sie sich in die Arteria cerebri media und die schwache cerebri anterior.

Die beiden letzteren vereinigen sich untereinander und schliessen auf diese Weise den Circulus arteriosus ab.

Bevor die Arteria Communicans posterior in die Arteria cerebri anterior und media zerfällt, mündet in sie die Arteria carotis interna und zwar, wie schon beschrieben, in das seit der Abgabe der Ophthalmica mächtigere Stück der Arterie. Man muss wohl annehmen, dass im obersten Abschnitt der Carotis interna das Blut aus der Arteria cerebri posterior kommend, gegen die Ophthalmica caudalwärts und nicht wie sonst cranialwärts fliesst, so dass das Stück zwischen Mündungsstelle und Ophthalmica wohl morphologisch der Carotis interna zugehörig angesprochen werden muss, functionell aber als Anfangsstück der Arteria ophthalmica zu betrachten wäre.

Aus alldem ergibt sich, dass *Chiromys*

I. eine in ihrer ganzen Länge erhaltene Arteria carotis interna,

II. ein stapediales Gefäss besitzt,

III. dass der gesammte Gehirnkreislauf von den Arteriae vertebrales annectiert wurde.

Ad I. Die Carotis interna besteht aus folgenden Stücken:

a) aus dem Halsstück bis zum Eintritt in die Bulla;
b) aus dem Paukenhöhlenstück, das die Arteria stapedia abgibt;
c) aus dem im Sinus cavernosus liegenden Stücke;
d) aus dem Stücke zwischen dem Ursprung der Arteria ophthalmica und der Mündung der Communicans posterior.

Das Halsstück der Arteria Carotis interna ist am mächtigsten, da es noch das der Arteria stapedia zugehörende Blut führt. Von den Caliberverhältnissen der Arterie ist bei ihrer Eintheilung und ihrem Nachweise vollkommen abgesehen, da ja Stärke oder Schwäche eines Gefässes in Bezug auf seine Morphologie irrelevant erscheint.

Ad II. Die Arteria stapedia dieses Thieres bleibt zeitlebens abschnittsweise erhalten. Ihr distaler Theil tritt aber mit der Arteria maxillaris interna direct in Verbindung und verliert die ursprüngliche Communication mit dem Muttergefässe.

Im übrigen werden wir ja noch auf die Verhältnisse des stapedialen Gefässes gelegentlich der zusammenfassenden Besprechung desselben zurückkommen.

Lemur varius.

Die Arteria carotis communis zieht astlos am Halse hinauf bis in die Höhe des Larynx, wo sie die schwache Arteria thyreoidea abgibt. Unmittelbar darüber entspringen aus der Carotis drei Äste, während der Stamm seinen Weg gegen den Unterkieferwinkel fortsetzt. Die Ursprungsstelle deckt sich mit der Kreuzungsstelle des Musculus biventer. Von einer candelaberartigen Theilung in eine Carotis externa und interna ist nichts nachweisbar. Die drei vorhin erwähnten Arterien sind folgende:

I. Die Arteria occipitalis.

II. Die Arteria carotis interna.

III. Die schwache Arteria pharyngea ascendens.

Ad I. Die Arteria occipitalis ist ziemlich stark, nimmt den typischen Verlauf und vertheilt sich in der Nackenmusculatur und am Occiput.

Ad II. Die Arteria carotis interna soll späterhin im Zusammenhange beschrieben werden.

Ad III. Die Arteria pharyngea ascendens verläuft an der hinteren Pharynxwand bis gegen die Schädelbasis aufwärts.

Der Stamm der Carotis externa zieht, wie bemerkt, cranialwärts weiter, gibt am oberen Rande die des Biventer die Arteria lingualis, unmittelbar darüber die Arteria maxillaris externa ab, kommt in Fossa retromandibularis ziemlich tief medialwärts zu liegen und gelangt bis in die Höhe des Unterkieferwinkels. Nun beschreibt das Gefäss einen nach hinten und oben convexen Bogen, schmiegt sich an den Gehörgangknorpel und gibt an dieser Stelle, nebst einigen Ästen an die Parotis und den Masseter der Reihe nach die Arteriae auricularis posterior, anterior und temporalis superficialis ab. Hierauf verschwindet das Gefäss als Arteria maxillaris interna medial vom Unterkieferhälschen.

Die vorhin erwähnte Arteria lingualis zieht in die Zunge, die Arteria maxillaris externa gelangt über den Rand des Unterkiefers sich hinaufschwingend ins Gesicht.

Die Maxillaris interna zieht wie beim Menschen zwischen Pterygoideus internus und externus hindurch nach vorne, gibt die Arteria alveolaris inferior ab und gelangt in die Unterschläfengrube. Hier zweigt von ihr der mächtiger, später noch zu erwähnende Ramus orbitalis zum stapedialen Gefässe ab, hierauf theilt sich die Arteria maxillaris interna in ihre beiden Endäste, in die Arteria sphenopalatina, die in die Nase zieht und in die Arteria infraorbitalis, die mit dem II. Trigeminusaste ins Gesicht zieht. Eine Arteria meningea media geht von der Maxillaris interna nicht ab.

II. Die Arteria carotis interna:

Dieses Gefäss, dessen Abgangsweise von der Carotis communis schon beschrieben wurde, zieht gerade cranialwärts und gelangt an die hintere Wand der mächtigen Bulla, zieht an dieser entlang und tritt in die Bulla selbst erst hoch oben, knapp unterhalb des Austrittes des Facialis ein. Am skeletierten Objecte, bei dem die Nähte noch erhalten sind, sieht man ganz deutlich, dass dieser Canal der Bulla tympanica selbst angehört. Das Gefäss gelangt jetzt in die Paukenhöhle und theilt sich in einem knöchernen Riegel gelegen, der vom Promontorium nach rückwärts reicht, in zwei Theile. Die starke Fortsetzung des Stammes zieht entlang der Zusammentrittsstelle der hinteren und medialen Paukenhöhlenwand ein Stück cranialwärts, biegt dann plötzlich nach vorne um, gelangt an die Fovea ovalis und zieht zwischen den beiden Crura stapedis hindurch. Das Gefäss setzt nun seinen Verlauf nach vorne fort, verlässt die Paukenhöhle in ihrem vorderen, medialen Winkel und gelangt in die Schädelhöhle.

An der Durchtrittsstelle zweigt von ihm die Arteria meningea media ab.

Dieses stapediale Gefäss verläuft dann, in einem Knochensulcus gelegen, subdural nach vorne, verlässt wieder die Schädelhöhle und gelangt in die Orbita. Hier zweigt gleich beim Eintritte vom Stamme lateralwärts ein stärkerer Ast ab, der in die Unterschläfengrube gelangt und direct mit dem vorhin beschriebenen Ramus orbitalis der Arteria maxillaris interna anastomisiert.

Der Hauptstamm tritt in die Communication mit der Arteria ophthalmica, und verzweigt sich hierauf als Arteria ethmoidalis, frontalis und lacrymalis.

Von der vorhin beschriebenen Theilungsstelle des tympanalen Gefässes bis in die Orbita ist das Gefäss der Ramus superior arteriae stapediae.

Der schwächere Ast, von welchem vorhin die Rede war, ist die eigentliche Fortsetzung der Carotis interna. Diese verläuft quer über das Promontorium hinweg, verlässt die Paukenhöhle in ihrem medialen unteren Winkel und kommt in die Substanz der Schläfenbeinspitze zu liegen. An der Stelle, die unserem Foramen lacerum anticum entspricht, gelangt das Gefäss in das Schädelcavum, verläuft hier im Sinus cavernosus, medial vom Trigeminus und Abducens, und mündet scheinbar in die viel stärkere Arteria ophthalmica gerade an der Stelle wo sich dieselbe, aus der Communicans posterior von obenher kommend, nach vorne gegen die Orbita wendet.

Wir hätten also an der Arteria carotis interna bei diesem Thiere folgende Stücke zu unterscheiden

I. Das Anfangsstück bis in den Eintritt in das Cavum tympanicum, respective bis an die Abzweigung des stapedialen Gefässes; dieses Stück ist so mächtig, weil es noch das Blut für das starke stapediale Gefäss führt.

II. Das tympanale Stück, bis zum Eintritt in den Sinus cavernosus. Dieser Abschnitt ist sehr schwach.

III. Das Stück im Sinus cavernosus bis zur Arteria ophthalmica; auch dieses Stück ist sehr schwach.

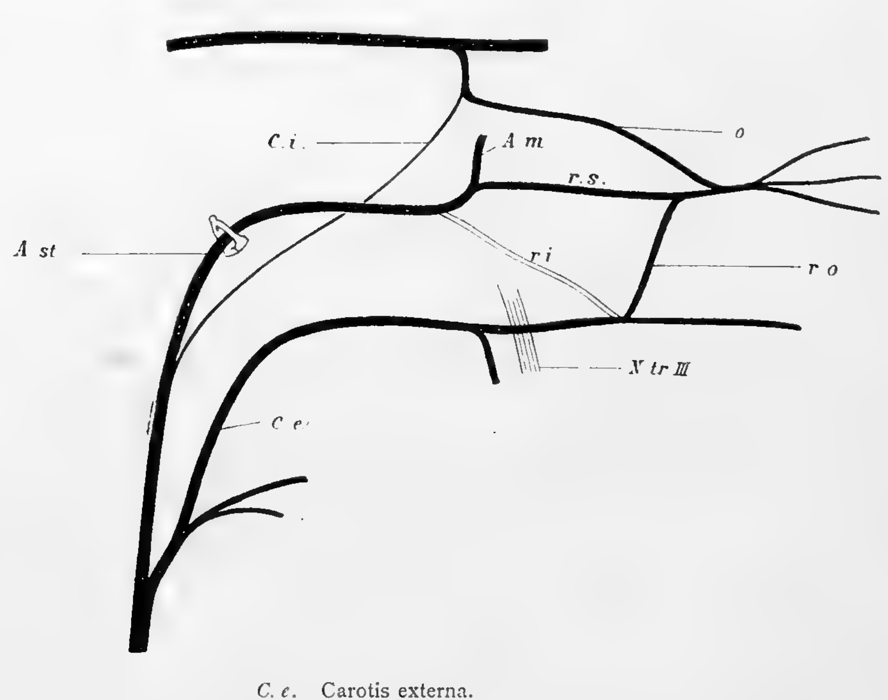
IV. Das Stück von der Arteria ophthalmica bis zum Zusammentreten mit der mächtigen Communicans posterior. Dieser Abschnitt ist deshalb stark, weil er das in diesem Falle aus der Communicans posterior stammende Blut durch das Anfangsstück der Carotis in der dem gewöhnlichen Kreislaufe der Carotis gerade entgegengesetzten Richtung zur Ophthalmica führt. Morphologisch gehört also dieses scheinbar zur Ophthalmica gehörende Stück zur Carotis interna und die Ophtalmica geht also auch hier aus der Carotis hervor, ein Verhalten, das ja bei den meisten mit stark entwickelten Carotiden versehenen Thieren fixiert, zu den primären entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen der Schädelgefässe gehört.

Den Nachweis, dass das bisher beschriebene Gefäss thatsächlich Carotis interna sei, glaube ich abgesehen von der Lage auch damit geführt zu haben, dass ich den Nervus caroticus in seinem Verlaufe mit dieser Arterie durch die Paukenhöhle hindurch bis in den Sinus cavernosus verfolgte.

Die Arteria ophtalmica geht wohl die bereits beschriebene Anastomose mit dem stapedialen Gefässe ein, gibt aber selbst die Arteriae ciliares für den Bulbus ab.

Schema Nr. 14.

Lemur varius.



C. e.	Carotis externa.
C. i.	» interna.
A. st.	Arteria stapedia.
r. i.	Ramus inferior.
r. s.	» superior Arteria stapediae.
r. o.	» orbitalis.
o.	Arteria ophtalmica.
A. m.	» meningea media.
N. tr. III	III. Trigeminusast.

Denkt man sich den Ramus orbitalis nicht mehr in Communication mit der Arteria stapedia, so gilt dieses Schema auch für Chiromys.

Die Arteriae vertebrales sind ziemlich stark und vereinigen sich im spitzen Winkel am Clivus zur Basilaris. Diese spaltet sich in die beiden Communicantes posteriores, die gerade aus nach vorne ziehen, um sich, in der vorderen Schädelgrube angelangt, in die Arteriae fossae Sylvii, und in je eine

A. corporis callosi zu spalten. Jede Corporis callosi gibt eine auf der Lamina cribrosa nach vorne ziehende Arterie für den Bulbus olfactorius ab. Die beiden Arteriae cerebri anteriores vereinigen sich zu einer einzelnen Arterie, die über den Balken hinaufzieht. Die Arteria cerebelli anterior inferior und die Arteria cerebri posterior erscheinen als Seitenäste der Communicans posterior.

Die Art und Weise der Mündung der Carotis interna in die Communicans posterior wurde bereits erwähnt.

Lemur hat demnach eine in Rückbildung begriffene Arteria carotis interna, ein persistierendes stapediales Gefäss, das die Arteria meningea media abgibt und die Orbita versorgen hilft. Der Gehirnkreislauf dieser Thiere wird einzig und allein durch die Arteriae vertebrales besorgt auf dem Wege der bedeutend ausgeweiteten Arteriae communicantes posteriores, wodurch sich die eigenthümliche Umgestaltung des Circulus arteriosus Willisii, ja vielleicht auch die Rückbildung der Arteria carotis interna erklären lässt.

Stenops gracilis.

Die Arteria carotis communis zieht astlos bis in die Höhe des Larynx, wo sie sich in zwei gleiche Äste, einen dorsalen und ventralen, theilt. Der ventrale entspricht unserer Carotis externa, der dorsale der C. interna. Erstere gibt sofort eine schwache Arteria thyreoïdea ab. Über die Theilungsstelle zieht der Musculus digastricus hinweg, der den gesammten Gefässbaum deckt. Nach einem Verlaufe von einigen *mm* gibt die Carotis externa einen dorsalen Ast für den sterno-cleidomastoïdeus und die Nackenmusculatur ab. Unmittelbar cranial davon theilt sich die Carotis externa in vier Äste:

1. Arteria laryngea;
2. Arteria lingualis;
3. Arteria maxillaris externa;
4. Fortsetzung der Carotis externa.

Ad 1. Die Arteria laryngea zieht zum Larynx.

Ad 2. Die Lingualis zieht in typischer Weise zur Zunge.

Ad 3. Die Maxillaris externa ist sehr stark, gibt eine ebensolche Submentalis ab und zieht am vorderen Rande des Musculus masseter über den Unterkiefer hinauf gesichtswärts.

Ad 4. Die directe Fortsetzung ist das stärkste, von den vier Gefässen des Hauptstammes und gibt an der Umbiegungsstelle zur Arteria maxillaris interna am Unterkieferhälschen einen Truncus communis für die schwache Arteria temporalis superficialis und die minimale Transversa faciei ab. Im übrigen verhält sich die Maxillaris interna dieses Thieres wie die des Affen und des Menschen.

Die Carotis interna ist ziemlich stark und zeigt ein höchst merkwürdiges Verhalten. Kurz nach ihrem Entstehen aus der Carotis communis löst sie sich in eine Reihe von Ästen auf (ich zählte auf der einen Seite fünf, auf der anderen noch mehr solcher) die untereinander verschlungen aufwärts ziehen und sich knapp vor der Schädelbasis wieder zu einem einheitlichen Gefässe sammeln.

Es ist also hier in den extracranialen Verlauf der Carotis interna ein einfaches bipolares Wundernetz eingeschaltet.

Die Arteria carotis interna betritt hierauf den Canalis caroticus, der auffallend kurz ist, gelangt in die Schädelhöhle, liegt hier medial vom Trigeminus im Sinus cavernosus, gibt die Arteria ophthalmica ab und vereinigt sich mit der Communicans posterior. Auf der linken Seite des untersuchten Thieres zeigte sich folgender interessanter Befund, den ich, da er mir bei keinem der vielen sonst untersuchten Thiere und auch beim Menschen niemals begegnet ist, hier erwähnen will. Dort, wo sich die Carotis externa in die vorhinerwähnten 4 Äste theilt, entwickelt sich aus ihr ein mächtiger Gefässstamm und zieht an der lateralen Seite der Pharynxmusculatur entlang direct zum oberen Ende des in die Carotis interna eingeschaltenen Wundernetzes.

Wir haben es also hier mit einer abnormen, mir vollkommen unerklärlichen Anastomose zwischen Carotis interna und externa zu thun.

Die Arteriae vertebrales sind ziemlich stark vereinigen sich am Clivus zur Basilaris, die sich am vorderen Brückenrande in je zwei Trunci communes spaltet, die sich als Communicans posterior und Cerebri posteriores verzweigen.

Nach dem Zusammenflusse der Communicans posterior mit der Carotis interna geht aus dem gemeinschaftlichen Stamme die Arteria fossae Sylvii und corporis callosi hervor. Die beiden letzteren vereinigen sich zu einem einheitlichen Stamme. Der Circulus arteriosus ist also auch hier vollkommen geschlossen und steht dadurch, dass einerseits die beiden Communicantes posteriores noch sehr stark, — viel stärker als beim Menschen — andrerseits die Carotis interna stärker als beim Fingerthier und beim *Lemur* sind, beiläufig in der Mitte zwischen den zur Gruppe der Lemuren gehörenden Halbaffen und den Affen. Von einem stapedialen Gefäss konnte ich nichts nachweisen. Ebenso ist die Bulla tympanica rudimentär; sie verhält sich schon so wie bei den Affen.

Otolicnus crassicaudatus.

Die Arteria carotis communis zieht astlos über den Hals hinauf und theilt sich knapp unterhalb der Stelle, wo das Gefäss vom Hypoglossus und Biventer gekreuzt wird, in zwei circa gleich starke Stämme, von denen der eine nach vorne als Carotis externa, der andere, schwach bogenförmig gekrümmt, nach hinten und medial als Carotis interna zieht. Die Carotis externa gibt unmittelbar oberhalb der Theilungsstelle die Arteria occipitalis ab, die, gegen den Nacken gelangend, sich hier in typischer Weise verzweigt, und theilt sich hierauf in zwei Äste theilt:

Der erste repräsentirt einen Truncus communis für die Arteria lingualis, thyreoidea, Arteria submentalis und Arteria maxillaris externa. Der zweite ist die Fortsetzung des Stammes und wird zur Arteria maxillaris interna.

a) Die Arteria lingualis ist der dickste Ast und zieht in schwachem Bogen nach vorne und medial;
b) Die Arteria thyreoidea begibt sich, steil umbiegend, abwärts und theilt sich in Äste für die Drüse und für die Kehlkopfmusculatur;
c) Die Arteria submentalis bildet bei diesem Thiere einen selbständigen Zweig, der, aus dem Truncus communis stammend, keine Beziehung zur Arteria maxillaris externa zeigt.
d) Die Arteria maxillaris externa repräsentiert ein ziemlich starkes Gefäss, das in typischer Weise am vorderen Rand des Masseter über den Unterkiefer zieht und in das Gesicht gelangt.

Der vorhin erwähnte, die Fortsetzung des Hauptstammes bildende, II. Ast zieht in der Fossa retromandibullaris aufwärts, gibt hier die starke Auricularis posterior für das grosse Ohr ab, biegt dann, am Unterkieferköpfchen angelangt plötzlich als Maxillaris interna nach vorne. An der Umbiegungsstelle gibt sie einen Arterienstamm ab, von dem einige kleinere Äste zum Masseter und zur Parotis gelangen, dessen Fortsetzung aber schläfenwärts zieht und sich in eine schwächere Arteria temporalis superficialis und eine stärkere Auricularis anterior theilt. Die Arteria maxillaris interna dieser Thiere verhält sich so wie die der Affen und des Menschen.

Die Arteria carotis interna ist stark entwickelt, zieht, fast vollkommen frei von der unteren Fläche des Schädels liegend, über die kleine, ganz dünnwandige und durchscheinende Bulla hinweg, löst sich an dieser Stelle in ein bipolares Wundernetz auf, das sich von dem bei *Stenops* beschriebenen nur dadurch unterscheidet, dass die beiden Pole näher an einander gerückt sind und gelangt, einen ganz kurzen Canalis caroticus passierend, in die Schädelhöhle. Das Verhältnis des Gefässes zur Bulla und zur Schädelbasis erinnert lebhaft an das der *Chiropteren*. An dem Vereinigungspunkte mit der Communicans posteriore entlässt das Gefäss die ziemlich starke Arteria ophtalmica.

Die Arteriae vertebrales sind stark und vereinigen sich zur Basilaris. Bezüglich des Circulus arteriosus gilt in allen Stücken das bei *Stenops gracilis* gesagte.

Resumé.

In dieser Thierclasse lassen sich bezüglich der arteriellen Schädelgefässe zwei Gruppen unterscheiden.

Die eine Gruppe, repräsentiert durch *Chiromys* und *Lemur* schliesst sich an die Nager an, die andere, wie z. B. *Stenops* und *Otolicnus* verhalten sich schon so wie die Affen und der Mensch.

Bei *Chiromys* und bei *Lemur* ist die Arteria carotis interna rudimentär, während sie bei *Stenops* und *Otolicnus* gut entwickelt erscheint.

Bei den ersten beiden nimmt sie, ähnlich wie bei den *Rodentia*, den Verlauf durch die Paukenhöhle, während sie bei den beiden letzteren die Paukenhöhle nicht mehr betritt.

Bei *Chiromys* und *Lemur* ist ausserdem zu bemerken, dass der distale Abschnitt der Carotis interna und zwar jenes Stück, das zwischen Arteria ophthalmica und Circulus liegt, ausgeweitet erscheint und das Blut unter Umkehr der gewöhnlichen Stromrichtung aus dem Circulus arteriosus in die Ophthalmica bringt.

Die Arteria carotis externa endigt als Maxillaris interna, wobei zu bemerken ist, dass die Verbindung der Carotis externa mit der Maxillaris interna primaria bei allen Halbaffen vor dem Nervus trigeminus gelegen ist, so dass die Maxillaris interna lateral vom III. Trigeminus-Aste zu liegen kommt. Bei *Lemur* entlässt die Maxillaris interna noch einen Ramus orbitalis, der mit dem Ramus superior der Arteria stapedia in Communication tritt; bei *Chiromys* ist diese Communication nicht mehr nachweisbar, bei *Lemur* und *Otolicnus* ist der Ramus orbitalis ein kleiner Muskelast.

Die Arteria stapedia ist in ihrem proximalen Abschnitte bis zur Theilungsstelle in den Ramus superior und inferior, dann in ihrem Ramus superior bei *Chiromys* und *Lemur* erhalten. Bei diesen Thieren geht nur das Stück des Ramus inferior zu Grunde, das von der Theilung der Arteria stapedia bis zur Vereinigung mit der Carotis externa reicht. Bei *Otolicnus* und *Stenops* aber geht der gesammte proximale Abschnitt der Arteria stapedia verloren und es erhalten sich nur die distalen Abschnitte beider Äste als Maxillaris interna und als orbitale Gefässe.

Bei *Chiromys* und *Lemur*, wo die Carotis rudimentär ist, ist die Vertebralis das einzige Versorgungsgefäss für den Circulus arteriosus.

Dem entsprechend ist auch bei diesen Thieren der Ramus communicans posterior so stark ausgeweitet, dass die Arteriae cerebri posterior und media als Seitenäste erscheinen.

Dem gegenüber verhält sich der Circulus arteriosus von *Stenops* und *Otolicnus* so ähnlich wie der des Menschen.

XII. Simiae.

Hapale penicillata. Cynocephalus hamadryas. Cynocephalus porcarius. Semnopithecus entellus. Ateles paniscus.

Die literarische Ausbeute über die hier in Frage kommenden Verhältnisse war eine geringe, obgleich die Literatur über die Arterien dieser Thierclasse eine ziemlich grosse ist. Doch haben die meisten Autoren nur über die Arterien der Extremitäten gearbeitet.

Von den mir zugänglichen Arbeiten wären hier zu erwähnen die von Theile, von Rojecki, Eisler, Hyrtl, Barkow und Vrolik.

Theile beschreibt in seiner im Archiv für Anatomie und Physiologie 1852 erschienenen Arbeit das Arteriensystem von *Simia inuus*. Da sich die von ihm gegebene genaue Beschreibung im Grossen und Ganzen mit den von mir gegebenen Beschreibungen deckt, kann wohl von einer genaueren Anführung derselben Umgang genommen werden. Von Interesse ist eigentlich nur, was er von der Arteria lacrymalis schreibt:

»Der grössere Ast (der Arteria lacrymalis), welcher in seiner Verbreitung dem vorderen Aste der Meningea media entspricht, dringt durch ein Loch oben an der äusseren Augenhöhlenwand, zwischen dem Stirnbeine und dem grossen Keilbeinflügel, in die Schädelhöhle, befindet sich beim Eintritte in die Schädel-

höhle an der Hervorragung, welcher der Fossa Sylvii des Gehirnes entspricht, und verläuft von hier aus in einer Knochenfurche über die Schuppe des Schläfenbeines und über das Scheitelbein nach oben und hinten, indem sie sich an der harten Hirnhaut verästelt. Das Loch in der Augenhöhlenwand und die verästelte Gefässfurche findet sich gleichmässig auf beiden Seiten bei allen vier Exemplaren, und ein paarmal sah ich noch die abgerissene Arterie in dem Loche stecken.

Die gleiche Beschaffenheit der Knochen finde ich aber auch am Schädel von *Simia maimon* und *Simia macacus,* so dass wahrscheinlich bei allen Affen ein zur Meningea media zu zählender Ast von der Ophtalmica abgeht.«

Rojecki beschreibt die Schädelarterien von *Macacus cynomolgus* und *Macacus sinicus* sehr ausführlich und nimmt hiebei auch Rücksicht auf die Arterienverhältnisse des *Magot,* des *Orang-Utan,* des *Chimpanse* und des *Gorilla,* wobei er die einschlägigen Arbeiten von Gratiolet und Alix, Jeffries, Vrolik, Chapman und Deniker citirt.

Da sich die Beschreibung mit den von mir gegebenen Daten deckt, ist eine ausführliche Angabe seiner Resultate überflüssig. Nur bezüglich der Arteria lacrymalis wäre Folgendes zu bemerken: Rojecki schreibt am Schlusse einer längeren Beschreibung der Arteria lacrymalis bei *Macacus cynomolgus* und *sinicus:* »Mais je n'ai pu constater la petite méningienne.«

Demgegenüber möchte ich erwähnen, dass ich an einem macerirten Schädel von *Macacus cynomolgus* und eines anderen *Macacus* die aus der Orbita in die Schädelhöhle führenden Foramina, sowie die sich im Schädelinneren anschliessenden Gefässfurchen deutlich nachweisen konnte.

Eisler beschreibt die Hauptverzweigungen der Arteria carotis communis beim Gorilla, ohne auf die feineren Ramificationen eingehen zu können, da er, wie in seiner Einleitung zu lesen ist, auf eine Injection der Gefässe verzichten musste. Er findet an dem von ihm untersuchten Exemplare einen Truncus communis für die Lingualis und Maxillaris externa, wie ich ihn auch bei *Ateles paniscus* beschreiben konnte.

Aus Hyrtl's vergleichend anatomischen Untersuchungen über das innere Gehörorgan sei nur in aller Kürze folgende hieher gehörende Stelle citirt: »Die Paukenhöhle der Affen unterscheidet sich von der menschlichen durch ein sehr constantes Criterium, welches darin besteht, dass der Canalis caroticus nicht wie beim Menschen vor ihr, sondern in ihr liegt, und entweder vor oder über dem Promontorium verläuft.«

Der Vollständigkeit halber sei hier auch noch angeführt, dass Barkow im II. Theile seiner comparativen Morphologie, Tafel LXV, die oberflächlichen Gesichtsarterien von *Simia troglodytes,* und auf Tafel LXVI, Fig. II, die Arterien der Schädelbasis bei demselben Thiere ziemlich schematisch illustrirt.

Vrolik beschreibt in seinen »Recherches d'anatomie comparée sur le chimpanse« nur die Hauptgefässstämme dieses Affen, die sich wie die des Menschen verhalten.

Hapale penicillata.

Die Arteria carotis communis theilt sich in der Höhe des Larynx in die Carotis interna und externa, von denen die letztere stärker ist als die erstere.

I. Carotis externa:

Sie spaltet sich unmittelbar nach ihrem Entstehen in zwei fast gleich starke Äste, einen vorderen und einen rückwärtigen, von denen ersterer einen Truncus communis für die Arteria maxillaris externa, lingualis und thyreoidea superior, letzterer die Fortsetzung der Carotis repräsentirt. Dieser Truncus communis entlässt zuerst die Arteria thyreoidea, die ziemlich mächtig ist, und theilt sich hierauf in die Lingualis und Maxillaris externa; beide Arterien zeigen das typische Verhalten. Auffällig ist, dass zumindest in meinem Exemplare keine an der normalen Stelle abgehende Arteria occipitalis aufzufinden war.

Die Fortsetzung der Arteria carotis externa gelangt nun in die Regia retromandibularis, und lässt oberhalb derselben die starke Arteria auricularis posterior abgehen, welche das distale Gefässgebiet der Arteria occipitalis übernommen hat, liefert dann die Arteria auricularis anterior, temporalis superficialis und die Trans-

versa faciei, um hierauf als Arteria maxillaris interna medial vom Unterkieferköpfchen zu verschwinden. Diese verhält sich schon genau so wie die gleichnamige Arterie des Menschen, mit dem einzigen Unterschiede, dass eine von ihr abgehende Meningea media nicht auffindbar war.

II. Arteria carotis interna:

Sie gelangt, von der Ursprungsstelle medianwärts ziehend, an die Schädelbasis und begibt sich hier an die bauchige Auftreibung der unteren Paukenwand. Hier tritt sie ein, verläuft, allseitig von einer dünnen Knochensubstanz umkleidet, bis an das Promontorium, biegt hier nach vorne und innen um, gelangt an die Spitze der Schläfenbeinpyramide und von hier ins Cavum cranii. Jetzt verläuft sie an der medialen Seite des Trigeminus, perforirt die Dura mater an der Sella turcica, entlässt daselbst die starke Arteria ophtalmica und hilft den Circulus arteriosus bilden. Dieser selbst ist so gebaut wie der des Menschen.

Die Arteria ophtalmica ist sehr stark, entsendet die Arteriae frontalis, ethmoidalis lacrymalis und bildet die Ciliararterien.

Die Arteria lacrymalis, der stärkste Ast der Ophtalmica, gibt einen nach hinten abbiegenden Zweig ab, der die Orbita durch ein feines Canälchen oberhalb der Fissura orbitalis superior verlässt und in die Schädelhöhle zurückzieht, um hier die Arteria meningea media zu bilden.

Cynocephalus hamadryas.

Die Carotis communis theilt sich in derselben Art und Weise wie beim Menschen in die Carotis interna und externa.

I. Carotis externa:

Diese entlässt einen Truncus comm., von welchen kurz nach seinem Ursprunge die Lingualis und die Arteria thyreoidea abzweigen. An der medialen Seite der Carotis externa entspringt eine ganz schwache Pharyngea ascendens und oberhalb des Ursprunges der Lingualis eine Maxillaris externa, die einen typischen Verlauf nimmt. Eine an gewöhnlicher Stelle abgehende Occipitalis war bei diesem Thiere nicht nachweisbar. Die Fortsetzung der Carotis externa entlässt in ihrem Verlaufe bis zum Unterkieferköpfchen die Arteria auricularis posterior, die den Ausbreitungsbezirk der Arteria occipitalis übernommen hat, die Auricularisanterior, Rami parotidei, die starke Transversa faciei und die etwas schwächere Temporalis superficialis.

Hierauf begibt sich die Arterie als Maxillaris interna an die mediale Seite des Unterkieferköpfchens und liegt lateral vom III. Trigeminusaste. Die Arterie verhält sich im Übrigen so wie die Maxillaris interna des Menschen; sie liefert auch die Meningea media.

II. Carotis interna:

Diese gelangt an die blasig aufgetriebene untere Paukenhöhlenwand, erreicht, allseitig vom Knochen umschlossen, das Promontorium in seinem unteren Abschnitte und gelangt, nach vorne ziehend, an die Spitze der Schläfenbeinpyramide. Bei Eröffnung der Paukenhöhle sieht man das injicirte Gefäss durch die dünne Wand durchscheinen. In der Schädelhöhle selbst verhält sich die Carotis interna so wie die des Menschen.

Die Arteria ophtalmica versorgt sämmtliche Gebilde der Augenhöhle; die Arteria lacrymalis sendet einen rückläufigen Ast ab, der, die hintere Orbitalwand oberhalb des oberen lateralen Endes der Fissura orbitalis superior in einem eigenen Knochencanale durchsetzend, in die Schädelhöhle gelangt und sich hier direct mit der aus der Maxillaris interna stammenden Meningea media verbindet. Das Gefäss war in jedem der untersuchten Fälle gut entwickelt

Cynocephalus porcarius.

An dem untersuchten Exemplare waren gegenüber *Cynocephalus hamadryas* nur folgende Differenzen bemerkbar:

Die Arteria thyreoidea entspringt noch aus der Carotis communis, gerade an der Theilungsstelle.

Die Arteria maxillaris externa ist verhältnissmässig schwach, hingegen zieht die Arteria transversa faciei als mächtige Arterie quer über die Wangenregion. Die Temporalis superficialis ist schwach. Die übrigen Verhältnisse decken sich mit denen bei *Cynocephalus hamadryas* beschriebenen.

Semnopithecus entellus.

Das arterielle Gefässsystem des Schädels verhält sich genau so wie das von *Cynocephalus*. Zu bemerken wäre höchstens, dass der aus der Arteria lacrymalis stammende Ast der Meningea media bei diesem Thiere sehr stark ist. Er zieht, aus der Orbita kommend, der lateralen Wand der mittleren Schädelgrube entlang, bis fast an das Tegmen tympani, wo er sich mit der aus der Maxillaris interna stammenden Meningea media verbindet. An derselben Stelle zieht in der Fortsetzung seiner Richtung ein kleiner Ast von der Meningea media durch das Tegmen tympani in die Paukenhöhle, wo er nicht mehr weiter zu verfolgen ist. Es ist also bei diesem Thiere der Ramus superior des stapedialen Gefässes deutlich von der Paukenhöhle in die Orbita verfolgbar.

Ateles paniscus.

Die Arteria carotis communis spaltet sich in derselben Weise in die Carotis interna und externa wie beim Menschen.

I. Carotis externa:

Diese entlässt kurz nach ihrem Ursprunge aus ihrer hinteren Wand die mässig starke Arteria occipitalis, aus ihrer vorderen Wand die Arteria thyreoidea superior. Unmittelbar darüber entspringt ein Truncus communis für die Lingualis und Maxillaris externa, der sich nach einem Verlaufe von circa $1^{1}/_{2}$ *cm* in die beiden genannten Gefässe, die sich typisch verhalten, auflöst.

Die Carotis externa gelangt nun in die Fossa retromandibularis, entlässt nebst Muskel und Drüsenästen die starke Auricularis posterior, die schwache Auricularis anterior, eine ebensolche Temporalis superficialis und eine ganz kleine Transversa faciei. Hierauf kommt die Arterie als Maxillaris interna medial vom Unterkiefer zu liegen, zieht an der lateralen Seite des III. Astes des Trigeminus, und verhält sich bezüglich ihrer Topik und Astabgabe wie die Maxillaris interna des Menschen.

II. Carotis interna:

Sie gelangt an die bullös aufgetriebene, untere Paukenhöhlenwand, biegt dann in dieser medialwärts ab, erreicht den unteren Abschnitt des Promontoriums, wo sie bei der Eröffnung der Paukenhöhle, allseitig von einer dünnen Knochenwand eingeschlossen, deutlich sichtbar ist. Von hier biegt die Arterie nach vorne und innen und erreicht die Schläfenbeinpyramide, wo sie die Dura perforirt.

Die übrigen Verhältnisse decken sich mit denen des Menschen.

Die Arteria ophtalmica versorgt den gesammten Inhalt der Orbita; der rückläufige Ast aus der Lacrymalis, der in die Arteria meningea mündet, ist ziemlich stark, doch stammt die Meningea selbst schon aus der Maxillaris interna.

Der Circulus Willisii ist wie beim Menschen angeordnet.

Resumé.

Die Gefässverhältnisse der Affen decken sich im grossen Ganzen schon fast vollständig mit denen des Menschen.

Die Carotis interna, welche schon ähnliche Ursprungsverhältnisse wie beim Menschen zeigt, erreicht die Schädelbasis fast an dem analogen Orte wie beim Menschen. Währenddem aber beim Menschen und

den anthropoiden Affen die untere Wand des Canalis caroticus aus compacter Knochenmasse besteht, finden wir bei den niederen Affen diese Wand blasig aufgetrieben und Cellulae bergend. Das Verhältnis der Carotis interna zum Promontorium schliesst sich eng an das niederer Affen an, und es ist das speciell bei jenen Affen gut ersichtlich, bei welchen die Wand des Canalis caroticus ziemlich dünn ist. Bei solchen Thieren sieht man dann die Carotis interna in injicirtem Zustande über den unteren Abschnitt des Promontoriums hinwegstreichen. Bei den Anthropoiden ist die Carotis noch mehr nach unten und vorne von der Cochlea gerückt und zeigt das vom Menschen bekannte Verhältniss zur Cochlea. Bei allen Affen ist die Carotis interna gut entwickelt.

Die Carotis externa endigt als Maxillaris interna, welche so wie beim Menschen an der lateralen Seite des Nervus trigeminus verläuft, so dass der Anschluss der Carotis externa an das stapediale Gefäss erst vor dem III. Aste des Trigeminus eingetreten ist. Der Ramus orbitalis ist nur in Form einiger schwächerer, durch die Fissura orbitalis inferior ziehender Muskeläste erhalten.

Die Arteria stapedia, deren proximales Ende Hyrtl bei *Inuus sylvanus* gesehen hat, geht bei dieser Thierclasse in seinem proximalen Abschnitte vollkommen zu Grunde (vgl. Schema des Menschen). Von ihm bleibt nur bestehen der distale Abschnitt des Ramus inferior nach seiner Vereinigung mit der Carotis externa als Maxillaris interna, ferner das orbitale Ende des Ramus superior, das sich an die Arteria ophtalmica angeschlossen hat. Ausser diesem orbitalen Abschnitte besteht auch ein variabel grosser Abschnitt proximal davon, der bei den verschiedenen Affen verschieden starke Entwicklung zeigt und als ein aus der Arteria lacrymalis stammender Ramus meningeus angesprochen wird. Er ist natürlich nichts Anderes, als der persistente craniale Abschnitt des Ramus superior der Arteria stapedia. Sehr gut entwickelt und von der Orbita bis an das Paukenhöhlendach reichend, fand ich ihn bei *Semnopithecus entellus*, schwächer erscheint er bei *Cynocephalus hamadryas*, bei *Hapale* und *Ateles*.

Bei *Macacus cynomolgus*, ebenso beim *Orang* und *Mycetes*, von welchen Thieren mir nur macerirte Schädel zur Verfügung standen, konnte ich ganz deutlich die Durchtrittsstelle des recurrirenden Astes oberhalb der Fissura orbitalis superior und die sich an dieses Foramen anschliessenden Furchen des Knochens nachweisen, so dass ich die Vermuthung Theile's, dass der von ihm beschriebene, aus der Lacrymalis stammende Ramus meningeus bei allen Affen sich finde, nur bestätigen kann, womit auch gesagt ist, dass vom Ramus superior der Stapedia auch ein Stück des cranialen Abschnittes bestehen bleibt.

Bei *Ateles* und einigen anderen mündet dieses Gefäss in die aus der Maxillaris interna stammende Meningea media. Bei *Hapale* hingegen gelang es mir nicht, eine aus der Maxillaris interna stammende Meningea media zu finden, vielmehr wird dieselbe rückläufig auf dem besprochenen Wege aus der Lacrymalis gebildet.

Der Circulus arteriosus verhält sich genau so wie der des Menschen. An seinem Aufbaue sind Carotis und Vertebralis betheiligt.

Die Arteria ophtalmica ist das Gefäss der gesammten Orbita, indem sie einerseits das orbitale Ende des Ramus superior der Stapedia übernommen hat, anderseits der aus der Maxillaris interna stammende Ramus orbitalis rudimentär wird. Dies mag wohl mit dem immer mehr fortschreitenden Verschlusse der Orbita nach unten hin zusammenhängen.

Mensch.

Von einer Beschreibung der beim Menschen vorliegenden Verhältnisse kann, als allgemein bekannt, abgesehen werden.

Es wird sich nur darum handeln, einerseits nachzuweisen, inwieweit die vergleichend anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Befunde für den Menschen verwerthbar sind, anderseits, ob die beim Menschen in den betreffenden Gefässbezirken vorkommenden Varietäten auf vergleichend anatomische Weise erklärlich erscheinen und hiedurch die gegebenen Annahmen bestätigen.

Die Carotis interna des Menschen zeigt eine ähnliche Beziehung zum Promontorium, respective zur Cochlea, wie bei den meisten Thieren; der Unterschied besteht nur darin, dass der Canalis caroticus beim Menschen etwas mehr nach innen und vorne gerückt erscheint, wodurch die noch bei vielen Affen durch die Paukenhöhle sichtbare Carotis wohl aus der Paukenhöhle verschwindet, aber ihre Beziehung zur Cochlea beibehält.

Die Arteria carotis externa tritt beim Menschen normaler Weise mit dem Ramus inferior des stapedialen Gefässes gesichtswärts vom III. Trigeminus-Aste in Verbindung. Man kann dies daraus entnehmen, dass die Arterie unter normalen Verhältnissen lateral vom III. Trigeminus-Aste zu liegen kommt. Nur in manchen Fällen scheint der Anschluss der Carotis externa an die Arteria maxillaris interna primaria hinter dem III. Trigeminus-Aste zu erfolgen. Es sind das jene Fälle, in denen die Arterie an der medialen Seite des III. Trigeminus-Astes vorüberzieht. Es ist dies eine Varietät der Maxillaris interna, welche häufiger vorzukommen scheint, als allgemein angenommen wird. Professor Zuckerkandl hat gelegentlich der Herstellung von Präparaten für seinen Atlas der topographischen Anatomie 20 Gesichtshälften auf das Verhältniss der Maxillaris interna zum III. Trigeminus-Aste untersucht. Hiebei stellte es sich heraus, dass unter diesen 20 Fällen 16mal die Arterie lateral und 4mal medial zu liegen kam.

Wenn man auch aus einer so kleinen Statistik zu weiter gehenden Schlüssen nicht berechtigt ist, da der Zufall sehr leicht mitspielen kann, so glaube ich dennoch sagen zu können, dass aus diesem Verhältnisse die Annahme berechtigt sei, dass diese Varietät nicht zu den seltenen Arterienvarietäten gehört.

W. Krause führt übrigens diese Varietät in Henle's Gefässlehre ebenfalls an und erwähnt daselbst noch ein anderes Vorkommniss, dass nämlich die Arterie durch einen in der Lamina externa des Processus pterygoideus gelegenen Canal zieht, wobei er auf die Analogie mit dem Kaninchen hinweist. Diese Varietät wäre demnach dahin zu erklären, dass in den gegebenen Fällen die Vereinigung der Maxillaris interna primaria mit der Carotis schon früher, also schon hinter dem III. Aste des Trigeminus erfolgte (vgl. Schema Nr. 15).

Die von Jössel und Delitzin angegebenen Varietäten der Maxillaris interna sind für diese Arbeit, als dem mehr proximalen Abschnitte der Arterie angehörend, weniger von Interesse. Doch illustriren auch sie durch ihre Entstehungsweise, das heisst durch die Bildung eines Ringes ähnliche Verhältnisse, wie sie distalwärts um den III. Ast des Trigeminus supponirt werden müssen. Leider haben sowohl Jössel als auch Delitzin die von ihnen beschriebenen Abnormitäten nach dem, wie ich glaube, hier vor Allem massgebenden Gesichtspunkte, dem Ligamentum stylomaxillare, nicht orientirt. Wenn nämlich die Maxillaris communis, wie sie Delitzin benennt, medial vom Ligamentum stylomaxillare liegen würde, würde sie sich mit der Maxillaris interna bei *Cavia cobaya* und *Lepus cuniculus* vollkommen decken. (Siehe diese.)

Bezüglich des stapedialen Gefässes beim Menschen wäre Folgendes zu erwähnen: Was sein embryonales Vorkommen anlangt, sei nur in Kürze gesagt, dass Siebenmann die Arteria stapedia beim menschlichen Embryo aus der Carotis interna kommend beschrieben und illustrirt hat, und ihr Vorkommen für den Aufbau des Stapes verwerthete. Er bezeichnet dieses Gefäss als Arteria stapedia sive mandibularis, eine Benennung, die er wohl von Salensky, der diese Arterie, wie erwähnt, beim Schafembryo beobachtete, übernommen hat. In Kürze sei auch hier angeführt, dass His in seiner Anatomie menschlicher Embryonen, III., Fig. 150, worauf Siebenmann hinweist, die Arteria stapedia, allerdings unter Fragezeichen, illustrirt.

Von dieser Arteria stapedia erhalten sich beim Menschen manche Abschnitte normaliter, manche in Form bestimmter Varietäten, welche weiter unten angeführt werden sollen.

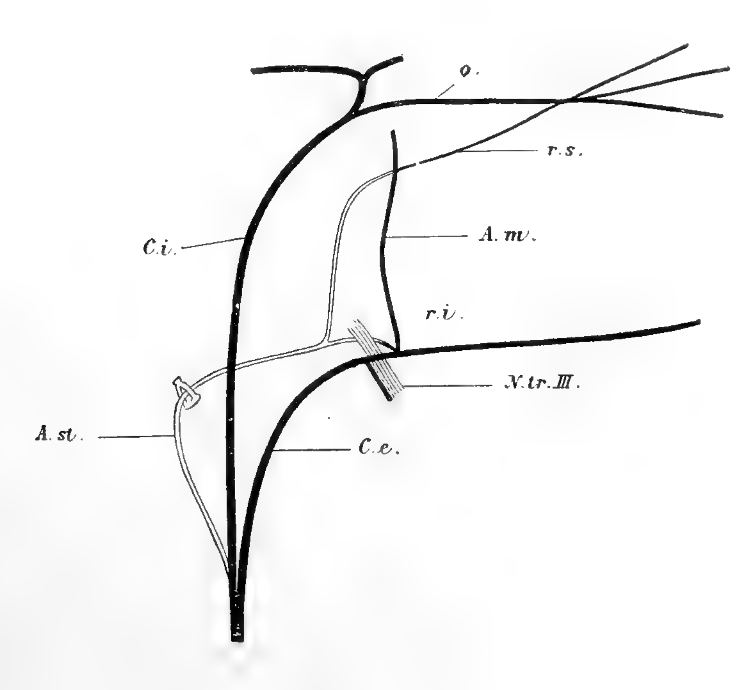
Vom Ramus inferior, der Maxillaris interna primaria, erhält sich derjenige Abschnitt, der distal vom Kreuzungspunkte mit dem III. Trigeminus-Aste gelegen ist (vgl. Schema Nr. 15).

Nur in jenen Fällen, wo die Arterie an der medialen Seite des III. Trigeminus-Astes liegt, persistirt auch das medial vom Trigeminus gelegene Stück der Arteria maxillaris interna primaria, da in solchen Fällen der Anschluss der Carotis interna an diese hinter dem III. Trigeminus-Aste erfolgt. In den Fällen,

wo die besagte Abnormität vorkommt, finden wir auch (siehe Fig. 26, 28, 29), dass die Arteria maxillaris interna, bevor sie, die mediale Seite des Unterkieferhälschens verlassend, nach innen umbiegt, einen Truncus communis abgibt, der sich in die Arteria alveolaris inferior und die Temporalis profunda spaltet.

Schema Nr. 15.

Mensch.



C. e.	Carotis externa.
C. i.	» interna.
A. st.	Arteria stapedia.
r. s.	Ramus superior.
r. i.	» inferior.
o.	Arteria ophtalmica.
A. m.	» meningea media.
N. tr. III	III. Trigeminusast.

Inwieweit die beim Menschen normaler Weise vorkommende Arteria tympanica, welche von der Maxillaris interna nach rückwärts ziehend, die Fissura Glaseri durchsetzt und in die Paukenhöhle gelangt, einem proximal von der Vereinigung mit der Carotis externa gelegenen Abschnitte der Arteria stapedia entspricht, kann ich nicht entscheiden. Für diese Annahme würde der Umstand sprechen, dass die Arteria maxillaris interna primaria der Thiere, dort, wo sie persistirt, ebenfalls durch die Fissura Glaseri aus der Paukenhöhle in die Unterschläfengrube gelangt.

Vom Ramus superior persistirt normaler Weise der orbitale Abschnitt in Form der Arteriae lacrymalis, frontalis und ethmoidalis, doch derart, dass diese Theile den Zusammenhang mit dem proximalen Abschnitte, (da dieser zu Grunde geht), vollkommen aufgegeben haben und sich der beim Menschen stark entwickelten Arteria ophtalmica anschliessen.

Von dem intracranialen Abschnitte des Ramus superior persistirt wohl normaler Weise ein ganz schwacher Ramus meningeus, welcher, von der Lacrymalis ausgehend, ein ganz kleines Foramen passirt, das lateral vom oberen seitlichen Ende der Fiss ura orbitalis superior gelegen ist und aus der Orbita in die Schädelhöhle führt. Gewöhnlich kann man diesen Ramus meningeus bis zu seiner Anastomose mit der Meningea media verfolgen. Henle bezeichnet diesen Ast als Ramus recurrens. Andere Autoren bezeichnen ihn, wegen seiner Verbindung mit der Meningea media, als Ramus orbitalis der Meningea media. In dem Aufsatze: »Zur Anatomie der Orbitalarterien« bezeichnet E. Zuckerkandl diesen Ast als eine

normale Anastomose zwischen der Arteria ophtalmica und der Meningea media und gibt an, dass dieser Ast als ein in der Anatomie schon längst bekannter, constant vorkommender zu betrachten sei. Sowohl sein Vorkommen, als auch der Umstand, dass er das eine Mal durch die Fissura orbitalis selbst, das andere Mal durch den beschriebenen Canaliculus — Zuckerkandl benennt ihn Canalis cranio-orbitalis — ziehe, sei schon Haller bekannt gewesen.

Dieser Arterienast ist nun nichts Anderes, als das intracraniale Stück des Ramus superior der Arteria stapedia, und je nachdem einmal die Verbindung mit der Meningea media, das andere Mal die Verbindung mit der Arteria ophtalmica zu Grunde geht, schwach wird oder sich besonders stark entwickelt, lassen sich die vielfach beschriebenen Varietäten dieser Region erklären. So beschreibt schon Luschka einen Fall, bei welchem die Arteria ophtalmica einerseits aus der Carotis interna, anderseits aus der Meningea media stamme. Dubreuil bringt einen Fall, bei welchem die gesammte Arteria ophtalmica aus der Meningea media stammt, ähnliche Fälle registriren Krause, Thiedemann und Theile. Zuckerkandl publicirt vier hieher gehörige Fälle, welche er auch als der erste als durch Ausweitung dieser normalen Anastomose entstanden erklärt.

In der ausführlichen Arbeit von F. R. Meyer: »Zur Anatomie der Orbitalarterien«, welcher auch ein grosses Literaturverzeichniss angefügt ist, sind eine Reihe von Fällen eigener Beobachtung notirt, wo speciell die Arteria lacrymalis direct aus der Arteria meningea media stammt.

Das umgekehrte Verhältniss, dass nämlich der grössere Theil der Ramification der Meningea media rückläufig auf diesem Wege aus der Ophtalmica stammt, ist ebenfalls beschrieben worden. In solchen Fällen sei das Foramen spinosum sehr eng und die Arteria meningea media sehr schwach. Hieher gehören ausser den Fällen von Zuckerkandl die Fälle von Haller, Kurnow, Blandin, Barkow u. a.

Auf eine genauere Beschreibung der erwähnten Varietäten muss ich, als nicht mehr in den Rahmen dieser Arbeit gehörig, verzichten und auf die betreffenden Originalaufsätze verweisen.

Die Fälle, in denen die Arteria ophtalmica nach dem Ausdrucke der Autoren aus der Meningea media stammt, würden sich decken mit den Verhältnissen bei jenen Thieren, wo die gesammten Gebilde der Orbita vom Ramus superior arteriae stapediae versorgt werden. In diesen Fällen hätte demnach die Arteria ophtalmica den distalen Abschnitt des Ramus superior noch nicht übernommen. Ein Zwischenstadium würde der Fall von Luschka bedeuten. In den übrigen ist leider über das Vorkommen einer mit dem Nervus opticus ziehenden Arterie — der eigentlichen Ophtalmica — nichts gesagt.

Der bei den meisten Thieren nachgewiesene Ramus orbitalis, welcher aus der Maxillaris interna stammt, ist schon beim Affen zu einem einfachen Muskelaste herabgesunken und kommt in dieser Form beim Menschen ebenfalls vor.

Gesammt-Resumé.

Wie schon in der Einleitung erwähnt, sollen hier am Ende die Ergebnisse dieser Untersuchung, geordnet nach den einzelnen Gefässabschnitten, zusammengefasst werden, um die verschiedenen Wandlungen, die die Derivate der Carotis in der Ascendenz durchmachen, zusammenfassend beleuchten zu können.

Wie wir noch sehen werden, kann man von einer für eine bestimmte Ordnung charakteristischen Anordnung der arteriellen Schädelgefässe nicht sprechen, da sich einerseits einzelne Typen in manchen Ordnungen wiederholen, andererseits Thiere, welche in den nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen stehen, ganz differente Verhältnisse darbieten.

Veränderungen des Gefässsystems, deren einzelne Stufen sich in ihrem Fortschreiten analog der Ascendenz verfolgen liessen, auf diesem Gebiete zu suchen, ist wohl vorderhand ein vollkommen vergebliches Bemühen.

Ich hatte während der ganzen Arbeit nur das Bestreben, den Grundtypus festzustellen, und in diesem erst die einzelnen Varianten einzutragen. Massgebend war für mich nur die

Thatsache, dass dieser Grundtypus allen an ihn gestellten Anforderungen entspreche und dass man im Stande sei, auch wirklich die speciellen Verhältnisse bei den einzelnen Thieren hiedurch zu erklären. Einen Grund hiefür, warum das eine Mal der eine Abschnitt, ein anderes Mal der andere Abschnitt des Gefässsystems obliterirt, kann ich absolut nicht angeben. Ich musste mich eben resignirt an die Worte Krause's halten: »...Welche auch die allgemeinen Gründe sein mögen, jedenfalls sind solche für die Entstehung der speciellen Varietäten zur Zeit nicht anzugeben und man kann nur sagen: Erst wenn diese Räthsel gelöst sein werden, dürfte ein Einblick in die Grundgesetze der Bildung thierischer Organismen alle darauf verwendete Arbeit lohnen.«

Die einzelnen nun hier im Zusammenhange zu besprechenden Arterienabschnitte sind folgende:

1. Arteria carotis interna.
2. Der Circulus arteriosus Willisii und die Arteria vertebralis.
3. Die Arteria stapedia.

I. Arteria carotis interna: Diese Arterie ist selbstverständlich ein primäres, in der ganzen Reihe der Mammalia constant zur Entwicklung gelangendes Gefäss. Sie obliterirt bei einer Reihe von Thieren derart, dass man in einigen Fällen noch den obliterirten Strang, in anderen Fällen nicht einmal mehr diesen nachweisen kann. Die Carotis interna ist gut entwickelt, bei den *Monotremata, Marsupialia, Edendata, Perissodactyla, Pinnipedia, Insectivora, Affen* und beim *Menschen.* Unter den *Carnivora* persistirt sie gut entwickelt bei *Ursus* und bei *Meles taxus,* mässig entwickelt bei *Viverra,* bei *Canis familiaris* und bei *Felis domestica,* bei den *Rodentia* gut entwickelt bei *Pedetes caffer* und *Lepus cuniculis,* bei den *Chiroptera* bei *Pteropus* und *Vespertilio,* bei den *Prosimiae* bei *Otolicnus* und *Stenops.* Vollkommen obliterirt ist die Carotis interna bei den meisten *Artiodactyla,* bei *Felis tigris, pardus* bei *Cavia cobaya.*

Bei manchen Thieren ist der Theil der Carotis interna, welcher bis zum Abgange des stapedialen Gefässes reicht, gut entwickelt, der darauffolgende rudimentär, z. B. bei *Rhinolophus, Arctomys, Chiromys* und *Lemur.*

Wir sehen demnach, dass es möglich ist, innerhalb der Mammalia alle Formen der Persistenz dieser Arterie zu eruiren, verfolgbar von der vollkommenen Entwicklung bis zur totalen Obliteration.

Die Art und Weise der Rückbildung ist folgende:

Nachdem die Carotis interna vollständig ausgebildet ist, beginnt in den späteren Stadien des Embryonallebens die Rückbildung derart, dass diese Arterie im Wachsthum hinter den anderen Arterien immer mehr und mehr zurückbleibt. Die Obliteration erreicht ihr Ende, wenigstens bei den Artiodactyla, wo diese Frage studirt wurde, erst längere Zeit post partum.

Die Annahme, dass die Obliteration der Carotis interna mit der mächtigen Entwicklung der Bulla und den daraus resultirenden mechanischen Hindernissen zusammenhänge, ist kaum haltbar, wenn die Arteria carotis interna gerade z. B. bei *Phoca vitulina* gut erhalten bleibt, da eben dieses Thier die am stärksten entwickelte und härteste Bulla besitzt; und doch sieht man, dass die Carotis, allseitig von glashartem Knochen eingeschlossen, cranialwärts zieht.

Auf der Suche nach einem Grunde für die Rückbildung der Carotis interna kam ich nebst anderen Hypothesen auch auf die Idee, die Rückbildung dadurch zu erklären, dass durch die mächtige Entwicklung der Nasenhöhle und der Gesichtsregion die Arterien dieser Region immer mehr prävaliren, so dass diese Bahn als die mechanisch günstigere schliesslich auch die Versorgung des Gehirnes, den Endbezirk der Carotis interna übernimmt. Doch bald überzeugte ich mich auch von der Hinfälligkeit dieser Hypothese.

Die Topik der Arteria carotis interna an ihrer Durchbruchstelle in das Schädelcavum weist einen einzigen genau topographisch bestimmbaren Punkt auf, und das ist die Cochlea. Ich habe mich daher bemüht, gerade dieses Verhältnis möglichst genau zu fixiren. Die Arteria carotis interna verläuft immer an

der vorderen (ventralen) Seite der Cochlea. Ihre Beziehung zur Cochlea variirt nur insoferne, als das Gefäss manchmal mehr lateral, manchmal mehr medial an der Cochlea liegt. Der Weg, den die Arterie bis zur Cochlea nimmt, ist gerade in seinem letzten Abschnitte von besonderem Interesse.

Bei jenen Thieren, bei welchen die untere Wand der Paukenhöhle nicht verknöchert, und welche Thiere zeitlebens nur einen Anulus tympanicus behalten, sehen wir die Arteria carotis interna an der unteren Fläche des Schädels frei zugänglich, die ventrale Seite der Schnecke erreichen und von hier in das Schädelcavum durchbrechen. Je mehr die Verknöcherung und die Ausweitung der unteren Paukenhöhlenwand vorschreitet, ein desto grösserer Abschnitt der Carotis bettet sich in den Knochen ein, desto mehr verschiebt sich aber auch die Eintrittsstelle der Arterie in den Knochen selbst nach hinten und lateralwärts. So sehen wir bei Thieren mit sehr grosser Bulla, z. B. bei den *Felidae,* das Foramen caroticum — wenn man so das untere Ende des Canalis caroticus bezeichnen kann — sich unmittelbar an das Foramen lacerum posticum anschliessen, wodurch es den Anschein gewinnt, als ob die Arteria carotis interna durch das Foramen lacerum in die Schädelhöhle ginge.

Der Canal selbst wird von dem medialen Theile des Os tympanicum beigestellt.

Die Thatsache nun, inwieweit die Arterie am Promontorium sichtbar ist, hängt davon ab, wie weit einerseits das Os tympanicum an dem Promontorium hinaufreichend, dieses in seinem unteren Abschnitte deckt, andererseits wie dick dieser hinaufreichende Antheil ist. Dort, wo das Os tympanicum schon weit unten an dem Promontorium endigt, so dass dieses in einem grossen Segmente in der Paukenhöhle frei liegt, sehen wir die Arterie frei über das Promontorium hinwegziehen, z. B. bei einigen *Nagern, Insectivoren* u. a. In jenen Fällen, wo das Os tympanicum allerdings ziemlich hoch hinaufgeht, aber sehr dünnwandig ist, sieht man die Arterie durch eine dünne Knochenwand durchschimmern, z. B. bei der *Zibethkatze* (vgl. Abbild.). Nimmt nun diese Wand immer mehr an Dicke zu, so ist manchmal noch ein von der Arterie aufgeworfener Wulst zu sehen, z. B. bei *Phoca vitulina.* Beim Affen sehen wir ein ähnliches Verhältniss insoferne, als hier der Canalis caroticus noch knapp in den Bereich der Paukenhöhle fällt, währenddem er beim Menschen bekanntlich die Cochlea bereits so kreuzt, dass er schon ausserhalb des Bereiches der Paukenhöhle an der vorderen medialen Seite vorüberzieht. Nachdem die Arteria carotis die Cochlea passirt hat, wendet sie sich medialwärts und erreicht die Spitze der Schläfenbeinpyramide, biegt hier aufwärts und kommt an die mediale Seite des Trigeminus zu liegen. Dieser Abschnitt im Laufe des Gefässes variirt nur insoferne, als bei manchen Thieren die mittlere Schädelgrube besonders lang ist und dadurch der Eintritt der Carotis weit nach rückwärts verlagert erscheint. Bei manchen Thieren ist der an der Seite des Keilbeinkörpers befindliche Sulcus caroticus (des Menschen) zu einem vollkommenen Canal abgeschlossen. Die Durchbruchstelle durch die Dura liegt immer zur Seite der Hypophyse.

II. Circulus arteriosus.

Unmittelbar nach dem Durchbruche durch die Dura mater betheiligt sich die Carotis interna an der Bildung des Circulus arteriosus. Bei sämmtlichen untersuchten Mammalia liess sich ein vollkommen geschlossener Circulus arteriosus nachweisen, doch zeigte dieser sowohl bezüglich der ihn versorgenden Arterien, als auch bezüglich seiner einzelnen Componenten weitgehende Unterschiede.

Was zunächst die Versorgung anlangt, so ist darüben Folgendes zu sagen: Es lassen sich zwischen dem einen Extrem, das ist die Versorgung des Circulus nur durch die Vertebralis, wie z. B. bei *Rhinolophus, Chiromys* und *Lemur* und dem anderen Extrem, das ist der Circulus arteriosus wird nur von der Carotis, respective durch das für sie eintretende Wundernetz versorgt, wie z. B. bei den *Artiodactyla,* alle möglichen Zwischenstadien finden. Analog diesen Verschiedenheiten in der Versorgung baut sich auch der Circulus verschieden auf. Bei denjenigen Thieren, bei welchen die Versorgung nur durch die Vertebralis geschieht, theilt sich die Basilaris in zwei gleich starke Äste, welche entlang der Basis des Gehirnes nach vorne ziehen. Sie geben zuerst seitlich je eine Arteria profunda cerebri ab und spalten sich schliesslich in die Arteriae cerebri media und anterior. Bevor diese Spaltung eintritt, nehmen sie das Rudiment der Carotis interna auf.

Dies gilt für eine Reihe von *Nagern,* für *Chiromys, Lemur, Rhinolophus* u. a. m.

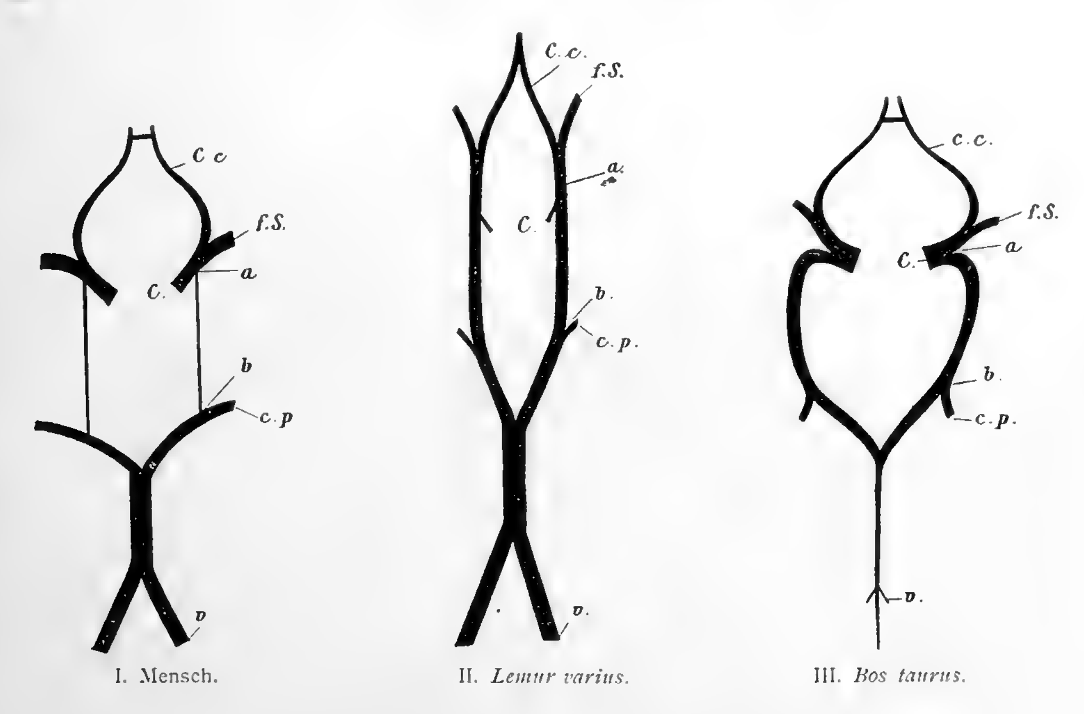
Dort, wo sowohl die Vertebralis als die Carotis ziemlich gleichmässig am Aufbau des Circulus sich betheiligen, finden wir die mittlere und vordere Gehirnarterie aus der ersteren, die hintere aus der letzteren stammend (z. B. bei *Ursus, Stenops,* den *Affen* und beim *Menschen*).

Je mehr nun die Carotis interna, gleichgiltig ob für sich allein oder mit Unterstützung der Arteria maxillaris interna die Versorgung des Gehirnes übernimmt, desto mehr weitet sich jetzt wieder die Communicans posterior aber von vorneher aus, so dass die Arteria carotis in einen Ramus anterior und posterior gespalten erscheint, wobei der Ramus posterior immer mehr und mehr in die Cerebri posterior übergeht (z. B. bei den *Pinnipedia*, den der meisten *Carnivoren*).

Bei denjenigen Thieren endlich, wo die Arteriae vertebrales verschwinden, fliesst das Blut auf dem Wege des Ramus posterior bis in die Basilaris, welche caudalwärts immer mehr und mehr an Lumen verliert (z. B. bei den meisten *Artiodactyla*).

Schema Nr. 16.

Die drei extremen Formen des *Circulus arteriosus Willisii.*



I. Mensch. II. *Lemur varius.* III. *Bos taurus.*

Das Gefässstück zwischen *a* und *b* ist die Arteria communicans posterior.

C. Arteria carotis (bei I. so stark wie vertebralis, bei II. rudimentär, bei III. fast das alleinige Gehirngefäss).
v. » vertebralis (bei I. so stark wie Carotis, bei II. das alleinige Gehirngefäss, bei III rudimentär).
C. c. » corporis callosi.
f. S. » fossae Sylvii.
c. p. » cerebri profunda.

Je nach der Ausweitung der Strecke *a* bis *b* ändert sich das Bild des Circulus, trotzdem ihn morphologisch dieselben Stücke zusammensetzen.

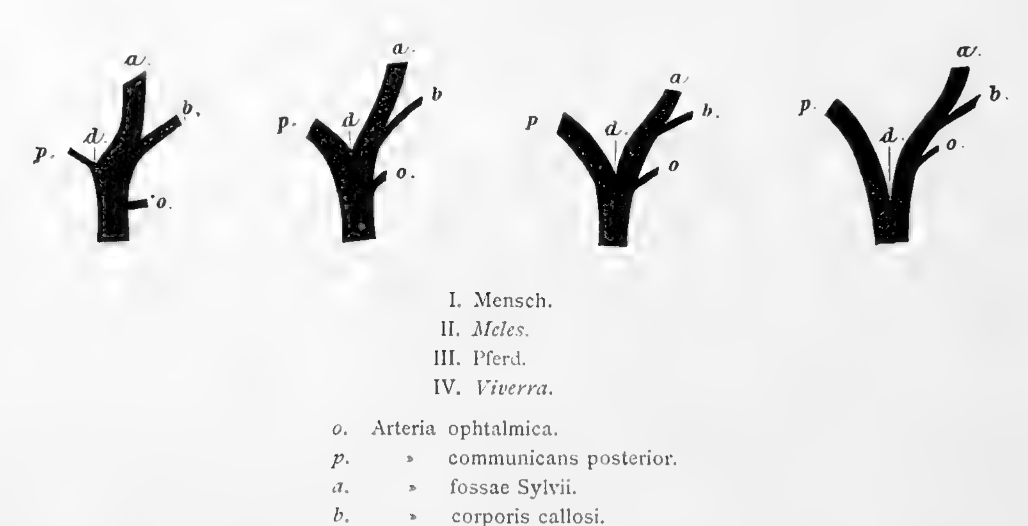
Adäquat diesen Verhältnissen gestaltet sich auch der Ursprung der Arteria ophtalmica, deren Verhalten in der Orbita noch später berücksichtigt wird.

Der Ursprung dieser Arterie variirt insoferne, als er bei manchen Thieren aus der Carotis vor der Abgabe der Gehirnarterien (wie beim *Affen, Bären* und *Menschen* u. a.) liegt, während er bei anderen Thieren gerade an der Theilungsstelle der Carotis in die Gehirnarterien gelegen ist (Pferd). Des weiteren finden wir bei manchen Thieren *(Viverra, Cavia)* die Arteria ophtalmica ihren Ursprung aus dem Ramus anterior der Carotis interna nehmen. Daraus würde sich entweder eine Verschiebung des Ursprunges der Ophtalmica in distaler Richtung oder derselbe Vorgang bei dem Ramus posterior, i. e. Communicans posterior in proximaler Richtung ergeben.

Prüft man nun bei den verschiedenen Thieren genau die Ursprungsweise der Arteria ophtalmica, so zeigt es sich, dass diese scheinbare Verschiebung der Ursprungsstellen auf zwei Ursachen zurückzuführen ist. Diese sind: 1. Die Ausweitung der Communicans posterior und 2. das tiefere Einschneiden des Theilungswinkels zwischen Ramus anterior und posterior in das Rohr der Carotis interna. Ich glaube, dass die nebenstehenden Schemen diesen Vorgang hinlänglich versinnbildlichen.

Schema Nr. 17.

Verschiedene Ursprungsweisen der Arteria Ophtalmica.



I. Mensch.
II. *Meles.*
III. Pferd.
IV. *Viverra.*

o. Arteria ophtalmica.
p. » communicans posterior.
a. » fossae Sylvii.
b. » corporis callosi.

Einerseits wird die Communicans posterior stärker, andererseits verschiebt sich der Punkt *d* immer mehr proximalwärts, d. h. der Theilungswinkel schneidet immer tiefer ein.

In den subduralen Abschnitt der Arteria carotis interna, der bezüglich seiner Länge variirt, ist bei den meisten Carnivoren und Artiodactylen ein Wundernetz eingeschaltet. Was seine Entwickelung anlangt, habe ich das Wenige, was ich bisher auffinden konnte, bei den Artiodactyla angeführt. Seine Anlage lässt sich bei den verschiedenen Thieren vom einfachen Ramus anastomoticus bis zum ausgebildeten Wundernetze verfolgen. Bei *Sciurus aureogaster* und *Arctomys* finden wir einen Ramus anastomoticus, der aus dem Gebiete der Arteria maxillaris interna zum subduralen Abschnitte der Carotis interna führt. Beim *Hunde* findet man ebenfalls diesen Ramus anastomoticus einfach geschlängelt, bei der *Zibethkatze* haben diese Windungen zugenommen, wobei sich schon secundäre Anastomosen zwischen den einzelnen Windungen ausbilden, bis schliesslich an die Stelle des einfachen Ramus anastomoticus ein dichtes Wundernetz tritt. Der letzte Abschnitt des subduralen Theiles der Carotis interna löst sich ebenfalls in ein dichtes Wundernetz auf. Solche subdurale, im Sinus caroticus untergebrachte Wundernetze findet man bei den meisten *Artiodactyla* und vielen *Carnivoren.*

Ob nicht die Schlingenbildung des subduralen Abschnittes der Carotis interna, wie sie sich am schönsten bei *Ursus* findet, den Anfang der Wundernetzbildung repräsentirt, muss ich dahingestellt sein lassen.

III. Arteria stapedia.

Dass die Arteria stapedia als ein bei allen Classen der Mammalia vorkommendes Gefäss zu betrachten ist, glaube ich in folgender Art nachweisen zu können.

Die embryonale Anlage dieses Gefässes wurde von Salensky beim *Schafe,* von Siebenmann und His beim *Menschen,* von Fraser beim *Schwein,* beim *Hund,* beim *Schaf* beim *Kalb* und beim *Menschen,* von Hegetschweiler bei der *Katze,* von mir beim *Kaninchen* und beim *Meerschweinchen* gefunden. Ausserdem gelang es Hyrtl, den Rest dieser Arterie bei *Inuus sylvanus,* bei *Ovis aries,* bei *Equus caballus,* mir selbst bei *Bos taurus* nachzuweisen.

Vollkommen persistent bleibt dieses Gefäss unter den Monotremen beim *Ornithorhynchus*, bei den Rodentia bei *Mus rattus* und *Arctomys*, von den Insectivoren bei *Erinaceus* und *Talpa*. Von den Chiropteren bei *Rhinolophus*, von den Prosimieren bei *Chiromys* und *Lemur*. Bei allen diesen Thieren wurde der Abgang der Arteria stapedia aus der Carotis interna zweifellos constatirt.

Das embryonale Vorkommen der Arterie und ihrer Persistenz bei so vielen Classen der Mammalia begründen meine Annahme, dass diese Arterie ein primäres Gefäss des Kopfes ist. Diese Arterie versorgt demnach ursprünglich den Oberkiefer, die Orbita und die Dura mater mit Blut. In jenen Fällen, wo dieses primäre Verhältniss gewahrt bleibt, sehen wir auch am erwachsenen Individuum die bezeichneten Bezirke von der Arteria stapedia versorgt. Es handelt sich nun darum, zu erklären, wie diejenigen Verhältnisse zu Stande kommen, welche bei jenen Thieren vorhanden sind, wo secundär Veränderungen eintraten.

Der Ramus inferior der Arteria stapedia wird von der Arteria carotis externa übernommen, und zwar auf folgende Weise: Dort, wo die Arteria stapedia lateral vom dritten Trigemiusaste gekreuzt wird, kommt es zur Ausbildung einer Anastomose zwischen ihr und der sich in die Alveolaris inferior fortsetzenden Arteria maxillaris interna. Diese Anastomose kann nun hinter, also proximalwärts von der Kreuzungsstelle, oder vor, also distalwärts von dieser eintreten. In exceptionellen Fällen sind auch beide Anastomosen vorhanden, so dass es zu einem vollständig abgeschlossenen, um den dritten Ast des Trigeminus angeordneten Arterienringe kommt (z. B. *Dasypus villosus*).

Tritt nun diese Anastomose dorsalwärts vom dritten Trigeminusaste auf, so sehen wir die Arteria maxillaris interna (secundaria) an der medialen Seite des Nerven vorüberziehen, so wie dies bei der Maxillaris interna primaria der Fall ist. Wir finden dieses Verhältniss z. B. bei den *Edentaten*, bei den *Perissodactylen*, von den *Carnivoren* bei *Felis domestica*, bei *Hyaena striata, Canis, Arctictis* und *Ursus*, bei *Pteropus* von den *Chiropten*, und beim *Menschen* (als Varietät).

Tritt nun die Anastomose der Carotis externa mit der Maxillaris interna primaria ventral von der Kreuzungsstelle mit dem dritten Trigeminusaste ein, so liegt die Maxillarisinterna secundaria lateral vom Nerven.

Dieses Verhältniss zeigen die *Marsupialier*, die *Artiodactylen*, einige *Carnivoren* (z. B. Panther, Tiger und Dachs), die *Pinnipedier*, dann *Rhinolophus*, *Prosimiae*, *Simiae* und der *Mensch*.

Bei einigen Thieren sehen wir einen Theil der Maxillaris interna secundaria medial, einen anderen lateral vom Nerven gelegen (z. B. bei Dasypus villosus, bei Dama oder Viverra zibetha). Bei einigen Thieren sieht man auch direct den Übergang zu den primären Verhältnissen insoferne, als einerseits der Paukenhöhlenabschnitt des stapedialen Gefässes persistent bleibt andererseits die Anastomose des distalen Abschnittes des Ramus inferior mit der Carotis externa in erhalten geblieben ist. Dies zeigt sich am schönsten bei *Sciurus* und *Arctomys* (vgl. diese).

Das ursprüngliche primäre Verhältniss der Kieferversorgung wird am besten illustrirt durch Mus rattus. Bei diesem Thiere findet man nämlich die Arteria carotis externa nach Abgabe der Temporalis superficialis wohl an die mediale Seite des Unterkiefers gelangen, aber nur als Arteria alveolaris inferior enden. Eine Verbindung mit dem stapedialen Gefässe ist noch nicht eingetreten.

Interessant ist, dass, sowie die Carotis externa vielfach durch Anastomose den Ausbreitungsbezirk der Arteria stapedia übernimmt, bei manchen Thieren gerade das Umgekehrte der Fall ist, das heisst, dass die Arteria stapedia wohl die Anastomose mit der Carotis externa eingeht, aber nun den distalen Antheil dieser Arterie selbst übernimmt, wobei sich diesfalls der proximal von der Communicationsstelle gelegene Abschnitt der Carotis externa zurückbildet. Dies sieht man bei *Erineaceus*, bei dem die Arteria carotis externa als Temporalis superficialis endet, während die Alveolaris inferior aus der Maxillaris interna primaria stammt. Noch weiter geht diese secundäre Bildung bei *Talpa*. Hier übernimmt die Maxillaris interna primaria nicht nur die Alveolaris inferior, sondern auch die Arteria temporalis superficialis, während die Carotis externa als Maxillaris externa endet.

Man kann also auch hier wieder alle Stadien der Gefässversorgung nachweisen; es lässt sich eine geschlossene Reihe aufstellen, an deren Anfang das Verhältniss der vollständig intacten Arteria maxillaris interna primaria steht, deren Ende durch die Übernahme ihres Ramus inferior an die Carotis externa gegeben ist.

Der Ramus superior der Arteria stapedia zeigt ebenfalls eine variable Persistenz. Auch sein distaler Gefässbezirk, nämlich die Orbita, wird secundär von anderen Gefässen übernommen.

Was zunächst seinen intracranialen Abschnitt anlangt, so ist hierüber Folgendes zu sagen: Derselbe ist betheiligt an dem Aufbaue der Arteria meningea media, und zwar auf verschiedene Weise, je nachdem er seine Verbindung nach der einen oder anderen Seite verloren, respective acquirirt hat. Am vollständigsten an das primäre Verhältniss angeschlossen, finden wir den Ramus superior bei den *Insectivoren.* Hier gibt er nach dem Eintritte in die Schädelhöhle die Arteria meningea media ab, um hierauf in die Orbita zu gelangen. Ähnlich verhält sich das bei *Arctomys.* Bei *Echidna*, den *Edentaten,* bei den *Marsupialiern,* übernimmt die Arteria mastoidea die distale Ausbreitung des Ramus superior. Bei *Pteropus* z. B. sehen wir vom intracranialen Abschnitte nur den meningealen Zweig erhalten, diesen selbst aber noch mit der Maxillaris interna primaria im Zusammenhange. Erst ziemlich spät scheint die Arteria meningea media secundär durch die Schädelbasis hindurch mit der Maxillaris interna in Verbindung zu treten, wie das beim Menschen de norma der Fall ist. Wir finden nämlich noch beim Affen regelmässig einen breiten Zufluss zur Meningea media aus der Ophtalmica, während die Verbindung mit der Maxillaris interna noch schwach entwickelt ist. Beim Menschen gewinnt diese Verbindung die Oberhand, die Anastomose mit der Ophtalmica aber erhält sich regelmässig, wenn auch meistens sehr schwach. Die Verbindung der Meningea media aber mit dem Gefässbezirke der Ophtalmica ist das Rudiment des intracranialen Abschnittes des Arteria stapedia. Der orbitale Abschnitt versorgt primär die Hilfsapparate des Auges, so dass die Arteria ophtalmica primär wohl nur das Gefäss der Derivate der Augenblase zu sein scheint. Auch in diesem Abschnitte des Gefässystemes lässt sich ein Vicariiren einzelner Theile nachweisen.

Wir haben im Ganzen drei Zuflüsse, welche die Gebilde der Orbita zu versorgen im Stande sind. Diese sind: 1. Die Arteria ophtalmica, 2. Der orbitale Abschnitt des Ramus superior der Arteria stapedia, und 3. Der Ramus orbitalis aus der Maxillaris interna. Was zunächst diesen letzten Ast anlangt, so wäre darüber Folgendes zu sagen: Ich habe diesen Ast als einen vollkommen constanten, gut entwickelten von den Monotremen bis zu den Halbaffen nachweisen können. Erst hier verkümmert dieser Ast, gibt seine Anastomose mit der Ophtalmica und der Pars orbitalis arteriae stapediae auf, um beim Affen und Menschen durch die Fissura orbitalis inferior als unscheinbarer Muskel- und Periostast zu enden.

Ein jeder dieser drei Zuflüsse kann sich besonders aus- oder zurückbilden und auch diesbezüglich lassen sich vollkommen geschlossene Reihen darstellen. So finden wir z. B. beim Menschen die Arteria ophtalmica sehr stark entwickelt; sie hat die Ausbreitung des Ramus superior übernommen und ist de facto das einzige Gefäss der Orbita.

Bei einer Reihe von Thieren wird die Arteria ophtalmica immer schwächer und schwächer, um schliesslich (z. B. bei *Vespertilio* und *Rhinolophus*) vollkommen zu obliteriren, so dass speciell bei *Rhinolophus* in manchen Fällen sogar die Arteria nervi optici vom Ramus orbitalis der Arteria maxillaris interna gespeist wird.

Auch die verschiedenen Übergangsstadien zwischen den beiden Extremen lassen sich deutlich nachweisen. So versorgen bei *Erinacaeus europaeus* alle drei Gebiete ziemlich gleichmässig die Orbita; ähnlich verhält es sich bei *Lemur* und *Chiromys.*

Ich glaube demnach nachgewiesen zu haben, dass die Arteria stapedia im Stande ist, in jenen Fällen, in denen sie vollkommen persistirt, sowohl den Oberkiefer, als auch den grösseren Abschnitt der Orbita zu versorgen. Wenn man nun bedenkt, dass dieses Gefäss einerseits bei den verschiedenen Ordnungen der Mammalia ziemlich frühzeitig aufgetreten nachgewiesen wurde, andererseits bei so vielen Säugern durch das ganze Leben persistirt, so muss man wohl annehmen, dass die Verhältnisse, wie sie der Mensch

und die höheren Säuger bieten, als secundäre zu bezeichnen sind, dass somit die Bezeichnung der Arteria stapedia als Arteria maxillaris interna primaria eine gewisse Berechtigung besitzt; hiefür glaube ich den phylogenetischen Beweis erbracht zu haben.

Da mir aber im Laufe der Untersuchung immer mehr und mehr das Factum klar wurde, dass der Oberkiefer primär von der Arteria carotis dorsalis her versorgt werde, trat immer lebhafter der Gedanke an mich heran, dass zumindest, was die Gefässversorgung anlangt, eine gemeinschaftliche Abkunft desselben mit der des Unterkiefers noch fraglich sei. Mit anderen Worten, dass zumindest von diesem Gesichtspunkte aus die gemeinsame Abkunft des Oberkiefers und Unterkiefers derzeit nicht vollkommen erwiesen sei. Ich bin mir wohl bewusst, dass die Überführung dieser Hypothese in eine Theorie, wenn überhaupt möglich, nur durch eingehendes Studium der Entwicklung dieser Theile denkbar ist. Ich habe es unternommen, diese Hypothese hier zu äussern, als ich gegen Ende meiner Untersuchungen bei der nochmaligen Durchsicht der einschlägigen Literatur auf folgende bemerkenswerte Stelle in Dursy's Entwicklungsgeschichte des Kopfes stiess:

»Die zur Begründung meiner Lehre der Gaumenbildung herbeigezogene Entwicklungsgeschichte der Nasen- und Mundhöhle verlangte auch ein Eingehen auf die das Gesicht zusammensetzenden Bildungsfortsätze, und ich gewann dadurch die Überzeugung, dass die Oberkieferwülste weder als Fortsätze des ersten Schlundbogens, noch als dessen seitliche Bogenstücke betrachtet werden können. Sie und selbst die Stirnfortsätze sind den Schlundbogen ursprünglich analoge Bildungen, nämlich Bogenhälften, deren mediane Vereinigung durch die Kopfbeuge gehindert wird, ausnahmsweise aber zu Stande kommen kann.«

Literaturverzeichniss.

Anderson Will. Anatomical Note upon the relation of the infernal carotid artery to Wall of the tympanum. (St. Thom., Hospital Rapports. New. Ser. V, 19, 1891.

Barkow H. C. L.: Die Blutgefässe, vorzüglich die Schlagadern der Säugethiere in ihren wesentlichen Verschiedenheiten dargestellt. (Comparat. Morphologie Breslau 1866.)

— — Comparative Morphologie des Menschen und der menschenähnlichen Thiere (Breslau 1812—1866).

— — Disquis. nonnull. angiol. (Vratislav 1830).

— — Über den Verlauf der Schlagadern am Kopfe des Schafes (Nova acta Acad. Caesar. Leop. Carol. Bonn 1826).

— — Disquis. recentiores de art. mammal et avium (Nova Acta 1843).

— — Über einige Eigenthümlichkeiten im Verlaufe der Schlagadern der Fischotter (Lutra vulg.) Arch. f. Anat. u. Phys. Bd. 29.

Beauregard: Recherches sur l'appareil auditif chez les mammifères (Journal de l'anatomie et de la Physiologie. Paris 1893) Bd. 29 u. 30.

Bronn: Classen und Ordnungen des Thierreiches.

Burow: Über das Gefässsystem der Robben. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1838.

Blandin Fr.: Traité de l'anatomie topographique (Paris 1834).

Claus C.: Grundzüge der Zoologie.

Caldurell W. H.: The Embryology of Monotremata and Marsupialia. Philos. Transact. Royal Soc. London 1887, vol. 178.

Cuvier G.: Leçon d'Anatomie comparée Paris 1799—1805.

Carlisle: The physiology of the etapes (Philos. Transact. 1809).

Delitzin: Arteria maxillaris communis. Arch. f. Mat. u. Physiol. 1890.

Dubrueil J. M.: Des anomalies arterielles (Paris 1847).

Dursy E.: Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfes des Menschen und der höheren Wirbelthiere (Tubingen 1869).

Eisler Paul: Das Gefäss und periphere Nervensystem des Gorilla (Leipzig 1891).

Ellenberger und Baum: Systematische und topogr. Anatomie des Hundes (Berlin 1891).

Frank L.: Anatomie der Haussäugethiere (III. Aufl., Stuttgart 1894).

Fleischmann: Lehrbuch der Zoologie (Wiesbaden 1898).

Flemming: Absence of the left internal carotid (Journ. of Anat. Vol. 29).

Fraser Alex.: On the Development of the ossicula auditus in Higher Mammalia (Philosophical Transactions of the Ropal Society, London 1883, vol. 173).

Gurlt: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere 1860.

Grosser Otto: Zur Anatomie des Gefässsystemes der Chiropteren (erscheint demnächst).

Hyrtl Josef: Beobachtungen aus dem Gebiete der vergl. Gefässlehre (Medicinische Jahrbücher d. österr. Staates Bd. 24).

— — Das arterielle Gefässsystem der Edentata (Denschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. VI, 1854).

— — Das arterielle Gefässsystem der Monotremen (ebenda Bd. V, 1853).

— — Neue Wundernetze und Geflechte bei Vögeln und Säugethieren (ebenda 1864).

— — Chlamydophori truncati cum Dasypode gymnuro comparatum examen anatomicum (ebenda 1865).

— — Zur vergl. Anatomie der Trommelhöhle (ebenda 1848).

— — Vergl. anat. Untersuchungen über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere (Prag 1845).

— — Beiträge zur vergl. Angiologie (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. 1848).

— — Über einige Eigenthümlichkeiten der arteriellen Gefässverästelungen bei den Seehunden und Wallrossen (Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss., Wien Bd. XI, 1853).

— — Neue Beobachtungen aus dem Gebiete der menschlichen und vergleichenden Anatomie (Medic. Jahrb. neue Folge Bd. X).

Hochstetter F.: Über eine Modification der Schiefferdecker'schen Celloidincorrosionsmasse. Anat. Anz.. 1886).

— — Beiträge zur Anat. u. Entwicklungsgeschichte des Blutgefässsystemes der Monotremen. Semon: Zoolog. Forschungsreisen in Australien etc. (Jena 1896).

Hegetschweiler: Die embryol. Entwicklung des Steigbügels (Arch. f. Anat. u. Phys. 1898).

Huxley: Handbuch d. Anat. d. Wirbelthiere (übers. v. Fr. Ratzel).

Haller: Icones anatomici corporis humani (Göttingen 1781).

Henle J.: Handbuch der Gefässlehre des Menschen (Braunschweig 1876).

His W.: Anatomie menschlicher Embryonen, III. Heft (Leipzig 1880).

Jössel: Neue Anomalien d. Carotis int. u. d. maxillaris int. (Arch. f. Anat. u. Phys. 1878).

Krause: Die Anatomie des Kaninchens (Leipzig 1884).
Leyh Fr.: Handbuch der Anatomie der Hausthiere (Stuttgart 1850).
Leisering u. Müller: Handbuch d. vergl. Anatomie der Haussäugethiere (VI. Aufl., Berlin 1885).
Launay: Veines jugulaires et Artères carotides chez l'homme et les animaux supérieurs (Paris 1896).
Luschka: Anatomie (Tübingen 1865).
Müller J.: Über das Gefässsystem der Fische (Abhandl. d. Berl. Akad. 1839).
Meckel A.: Carotis interna und Steigbügel des Murmelthieres und Igels (Arch. f. Anat. u. Phys. 28).
— — J. F.: System der vergleichenden Anatomie (Halle 1831).
— — Ornithoryhynchi paradoxi descriptio anatomica (Leipzig 1826).
Müller Franz: Lehrbuch der Anatomie der Haussäugethiere (III. Aufl., Wien 1885).
Meyer F.: Zur Anatomie der Orbitalarterien (Morph. Jahrb. XII, 1887).
Owen R. Comparativ Anatomy and Physiology of Vertebrates.
Otto Ad. Guil: De animalium quorundam, hyemem dormentium, vasis cephalicis et aure interna (Nova acta physico medica Acad. Caes. Leopold. Carol. T. XIII, 1826).
Rapp: Anatomische Untersuchungen über die Edentalen (Stuttgart 1837).
— — Über die Wundernetze (Mechel Arch. 1827).
Rathke: Über die Entwicklung der Arterien, welche bei den Säugern vom Bogen der Aorta abgehen (Arch f. Mat. u. Phys. 1843).
Rojecki: Sur la Circul. artér. chez le Macacus (Journ. de l'Anat. 1889).
Rudolph: Grundriss der Physiologie (Berlin 1823).
Salenski W.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der knorpeligen Gehörknöchelchen bei Säugethieren (Morph. Jahrb. VI, Bd., 1880)
— — Entwicklungsgeschichte der Gehörknöchelchen (Zoolog. Anzeiger 1879).
Siebenmann: Die ersten Anlagen des Mittelohres und der Gehörknöchelchen des menschlichen Embryo in der IV.—VI. Woche (Arch. f. Anat. und Entwicklungsgesch. W. His. 1894).
Sussdorf: Vergl. Anatomie der Haussäugethiere (Stuttgart 1895).
Theile W.: Lehre von den Muskeln und Gefässen des menschlichen Körpers (Leipzig 1841).
— — Über das Arteriensystem von Simia Jnuus (Arch. f. Anat. u. Phys. 1852).
Thiedemann: Tabul. art. corp. hum. (1824).
Vrolik: Recherches d'anatomie sur le Chimpanse (Amsterdam 1841).
Wiedersheim R.: Grundriss der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere (1898).
Zuckerkandl E.: Über die Arteria stapedia des Menschen (Monatsschr. f. Ohrenheilkunde 1873 [Nr. 1]).
— — Zur Anatomie der Orbitalarterien (Medicin. Jahrb. 1876, Wien).
— — Atlas der topographischen Anatomie (erscheint demnächst).
— — Zur Anatomie von Chiromys madag., Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., Bd. LXVII.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

TAFEL I

Fig. 1. **Ornithorhynchus paradoxus.** Die Verästelung der Arterien vom Halse her dargestellt.

C. i. Arteria carotis interna.
C. e. » » externa.
m. Meatus auditorius cartilaginosus.
e. Gefässverästelung der Carotis externa, entsprechend der Temporalis superficialis und der Maxillaris externa.

Fig. 2. **Ornithorhynchus paradoxus.** Trachea und Ösophagus sind unterhalb des Larynx durchgeschnitten und hinaufgeschlagen. Die Backentasche ist medialwärts verzogen, vorher abgelöst; das äussere Ohr entfernt, das Trommelfell rechts ausgeschnitten, links sammt dem Annulus tympanicus entfernt.

C. i. Carotis interna, von unten frei zugänglich (etwas medialwärts verschoben).
C. e. Carotis externa mit ihren Endästen.
A. s. Arteria stapedia.
St. Stapes.
A. t. Annulus tympanicus.
N. f. Nervus facialis.
p. p. Processus pterygoideus.
Ö. Ösophagus.
Tr. Trachea.
B. t. Backentasche.

Fig. 3. **Ornithorhynchus paradoxus.** Circulus arteriosus am Grunde der Schädelhöhle.

C. i. Arteria carotis interna.
a. v. » vertebralis.
a. c. p. » cerebri posterior.
a. c. m. » » media.
a. c. a. » cerebri anterior.

Fig. 6. **Dasypus villosus.** Arterienring von Seite der Maxillaris interna um den III. Ast des Trigeminus.

TAFEL II.

Fig. 4. **Dasypus novemcinctus.** Theilungsmodus der Carotis communis.

C. i. Carotis interna.
C. e. » externa.
O. Arteria occipitalis.
a. m. » maxillaris interna.

Fig. 5. **Dasypus novemcinctus.** Arterien an der Basis cranii nach Entfernung des Gehirns.

r. s. Ramus superior der Arteria stapedia.

Fig. 7. Embryo von **Bos taurus.** Die Paukenhöhle von der Seite vollkommen freigelegt; über das stark vorspringende Promontorium zieht die rudimentäre Arteria stapedia.

C. e. Carotis externa.
C. i. » interna, rudimentär.
a. st. Arteria stapedia.
O. » occipitalis.
N. c. Nervus caroticus.

Fig. 8. **Ovis aries.** Wundernetz an der Schädelbasis in Verbindung mit Maxillaris interna.

Fig. 10. **Bos taurus** (alter Embryo). Corrosionspräparat. Schädelbasis von unten gesehen. Eintritt der schon schwachen Carotis interna in die Bulla, links ist die untere Bullawand entfernt.

C. e. Carotis externa.
C. i. » externa.

TAFEL III.

Fig. 9. **Portax pictus.** Hals und Wange präparirt.

C. i. Carotis interna (schwarz) als obliterirter Strang.
C. e. » externa.
a. c. Arteria condyloidea.
N. s. Nervus sympathicus.
N. h. » hypoglossus.

Fig. 11. **Felis domestica.** Verhältniss der Arteria maxillaris interna zum III. Ast des Trigeminus. Orbitales Wundernetz.

TAFEL IV.

Fig. 12. **Felis tigris.** Zusammenhang des orbitalen und cranialen Wundernetzes.

C. i. Carotis interna (rudimentär). Daneben der N. caroticus.
a. m. Arteria maxillaris interna.
II. II. Ast des Trigeminus.
III. III. » » »

Fig. 13. **Viverra Zibetha.** Ansicht des Circulus und der beiden Äste der Maxillaris interna, von oben gesehen. Der Ramus anastomoticus, von der Maxillaris interna zum subduralen Abschnitte der Carotis ziehend, ist vielfach geschlängelt und zeigt auch schon Queranastomosen.

a. m. Arteria maxillaris interna.
a. m. l. ihr lateraler Abschnitt.
a. m. m. ihr medialer »
r. a. Ramus anastomicus.
II. II. Trigeminusast.
III. III. »

Fig. 14 **Viverra Zibetha.** Paukenhöhle von der Seite eröffnet. Man sieht durch die dünne mediale Dullawand hindurch die Carotis interna.

C. i. Carotis interna.
C. e. » externa.
N. s. Nervus sympathicus.

Fig. 15. **Otaria jubata.** Theilungsstelle der Carotis communis von der Seite her dargestellt. Man sieht die mächtige Bulla und die plötzliche Verengerung der Carotis interna nach ihrem Abgange.

C. i. Carotis interna.
C. e. » externa.

Fig. 19. **Mus rattus.** (Corrosionspräparat.) Verlauf der Arteria stapedia (*a st*) und der Carotis interna (*C i*).

TAFEL V.

Fig. 16. **Phoca vitulina.** Ansicht des Circulus arteriosus, rechts ist der Sinus cavernosus eröffnet.

C. i. Carotis interna.
b. Arteria basilaris.
r. a. Ramus anastomoticus.
v. Vorderer Ast der Carotis.
h. Hinterer » » »

Fig. 17. **Otaria jubata.** Die mächtigen Arterien der Orbita. Aus der Maxillaris interna stammend, durch Wegnahme der Orbitadecke dargestellt.

Fig. 18. **Mus rattus.** Verästelung der Carotis communis.

G. i. Carotis interna.
C. e. » externa.

TAFEL VI.

Fig. 20. **Sciurus vulgaris.** Die Maxillaris interna umfasst den III. Trigeminusast.

a. st. Arteria stapedia, aus dem Cavum tympanicum kommend.

Fig. 23. **Cavia cobaya.** Circulus arteriosus, an der Schädelbasis nach Wegnahme des Gehirns dargestellt.

A. o. Arteria ophthalmica sehr stark entwickelt. Die Carotis interna ist vollkommen zurückgebildet.

TAFEL VII.

Fig. 21. **Arctomys marmota.** Schädelbasis mit Arterien, von oben gesehen. Rechts ist die Dura mater und das Orbitaldach weggenommen.

C. i. Arteria carotis interna (rudimentär).

a. m. m. » meningea media.

r. i. } *a. st.* ramus inferior } Arteriae stapediae.

r. s. } » superior

r. a. ramus astomoticus, der von dem Circulus, respective von der Carotis interna zum orbitalen Abschnitte der Arteria stapedia zieht.

In der Orbita schematisch die Orbital-Arterien.

Fig. 24. **Erinaceus europaeus.** Corrosionspräparat. Das Cavum tympanicum seitlich eröffnet, das Promontorium und der Stapes sowie die mediale Bullawand sichtbar. Das Parietale ist ebenfalls entfernt.

C. i. Carotis interna nach Abgang der mächtigen Arteria stapedia, die sich nach der Passage des Steigbügels in 2 Äste theilt.

r. s. ramus superior.

r. i. » inferior dieser Arterie.

Fig. 27. Verlauf der normalen **Arteria maxillaris interna** beim Menschen, in ihrem Verhältnisse zum Unterkiefer.

TAFEL VIII.

Fig. 22. **Pedetes caffer.** Schädel, von oben eröffnet. Ebenso die beiden mächtigen Cava tympanica, die hoch hinaufreichen. In der Tiefe derselben sind die Gehörknöchelchen zu sehen.

Im Cavum cranii der Circulus arteriosus, dessen Verbindung mit der Arteria carotis interna links durch Wegnahme der Dura mater sichtbar gemacht ist.

r. a. Ramus anterior.

r. p. » posterior der Arteria carotis interna.

Fig. 25. **Pteropus edulis.** Die Maxillaris interna theilt sich hinter dem III. Trigeminusaste in zwei Theile; ein Theil verläuft lateral, einer medial vom Nerven nach vorne.

a. st. Arteria stapedia (rudimentär).

Fig. 26. (Vgl. Fig. 27). Unterschläfengrube des Menschen. Verhältniss der Arteria maxillaris interna zum III. Trigeminusaste.

Fig. 28. **Arteria maxillaris interna medial** vom III. Trigeminusaste beim Menschen (Varietät).

Fig. 29. Von demselben Fall genommen. In der Incisur der Mandibula ist statt der Arteria maxillaris interna ein für den Unterkiefer und den M. temporalis bestimmter schwacher Truncus sichtbar.





Keilitz del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

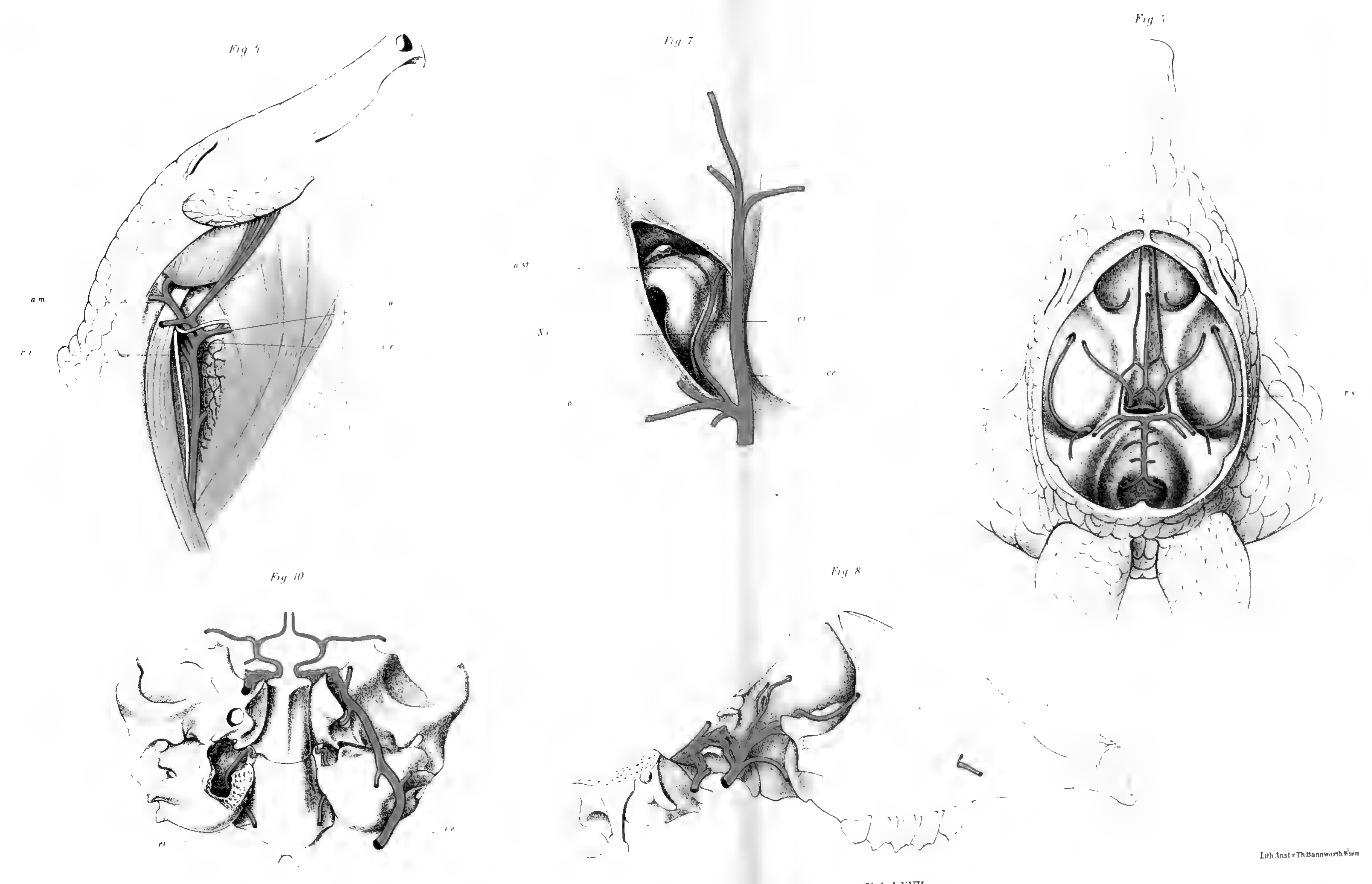

Fig. 9
Fig. 7
Fig. 5
Fig. 10
Fig. 8
a m
c i
c e
a st
ci
ce
r s
ct
Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien
Keilitz del.

Fig. 9.

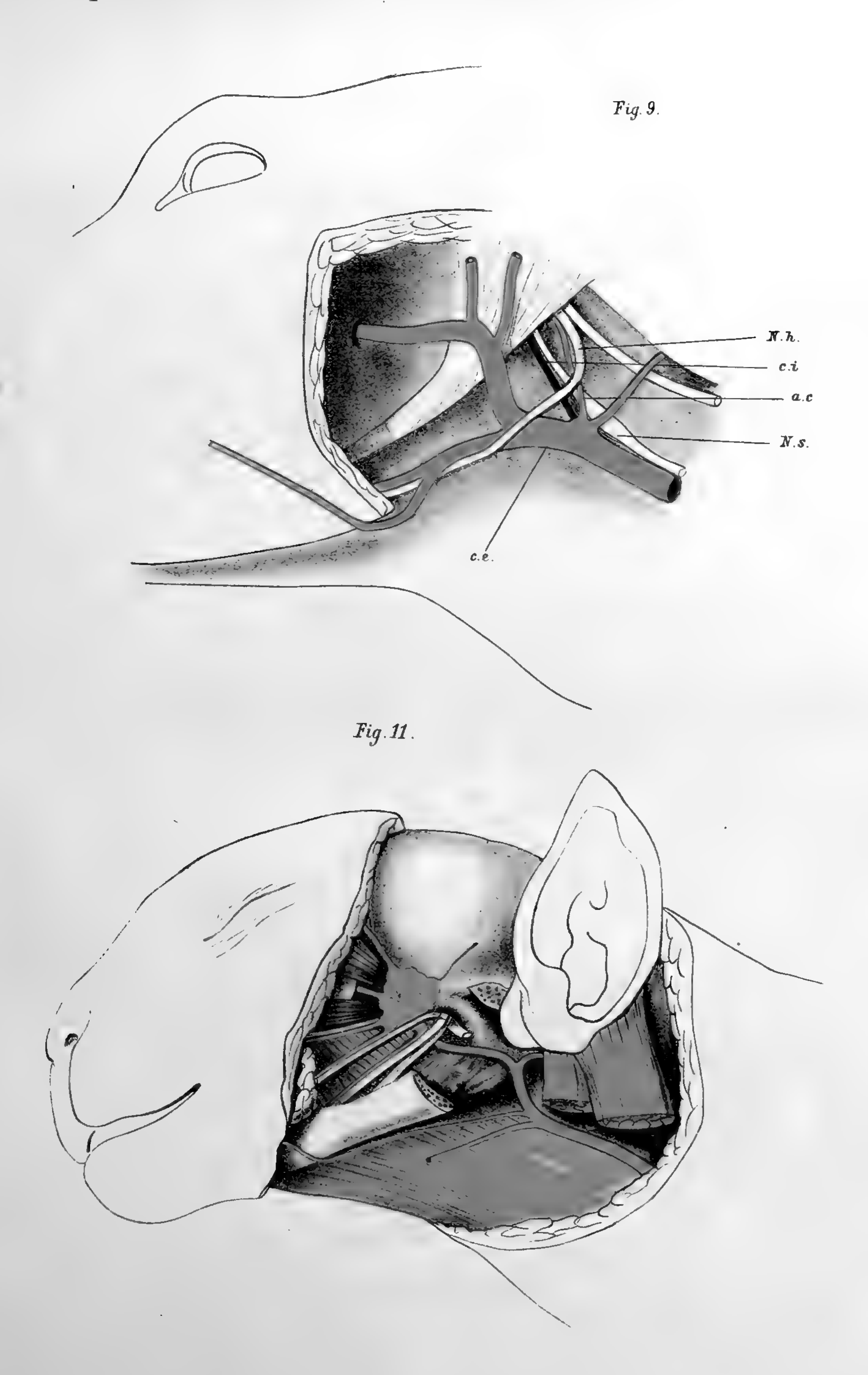


Fig. 11.

Keilitz del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Fig. 12.

II
am
III
Ci

Fig. 13.

II
a m l
a m m
III
r a
a m

Fig. 14.

Ce.
Ci
N

Fig. 15.

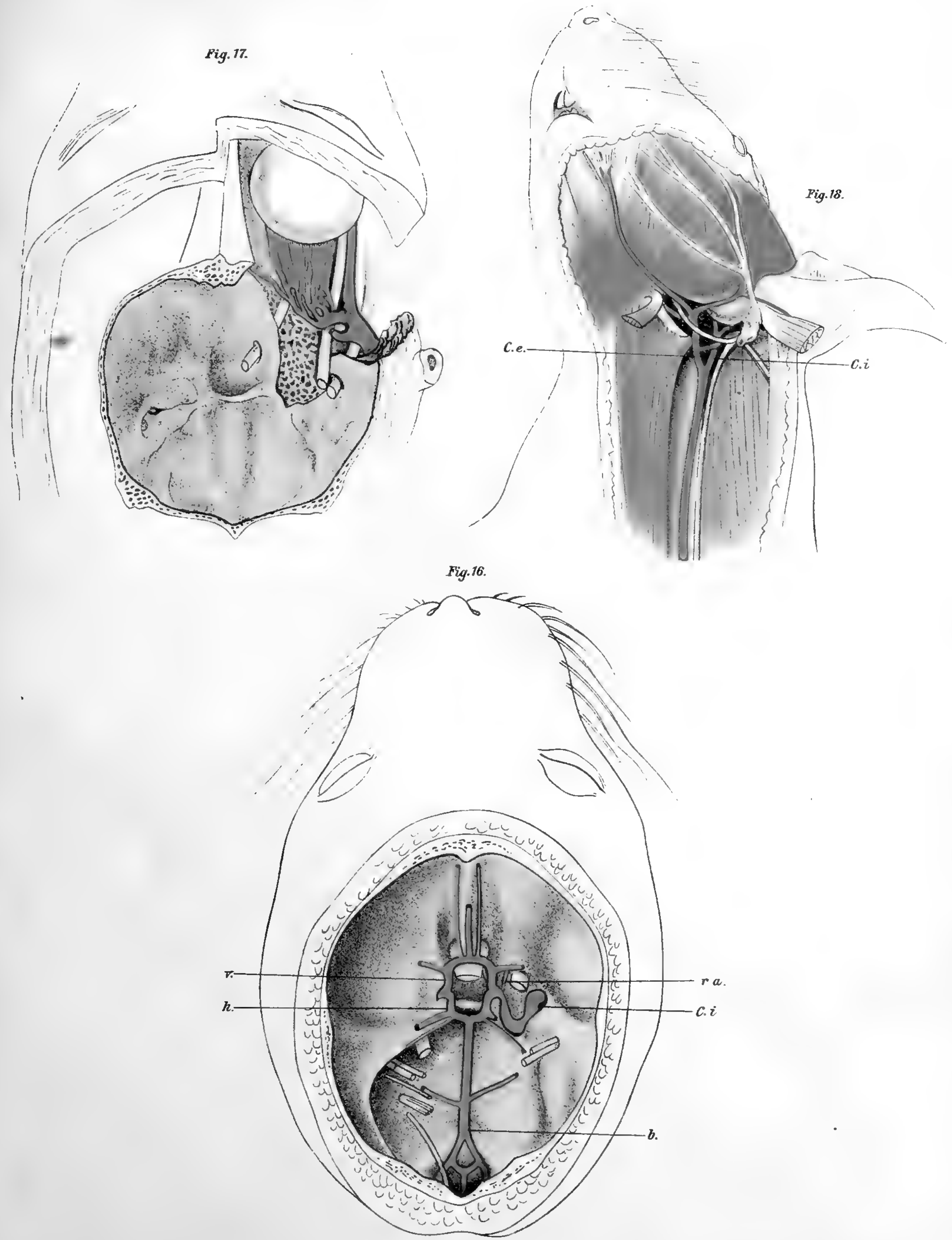
Ci
Ce

Fig. 19

a st
Ci

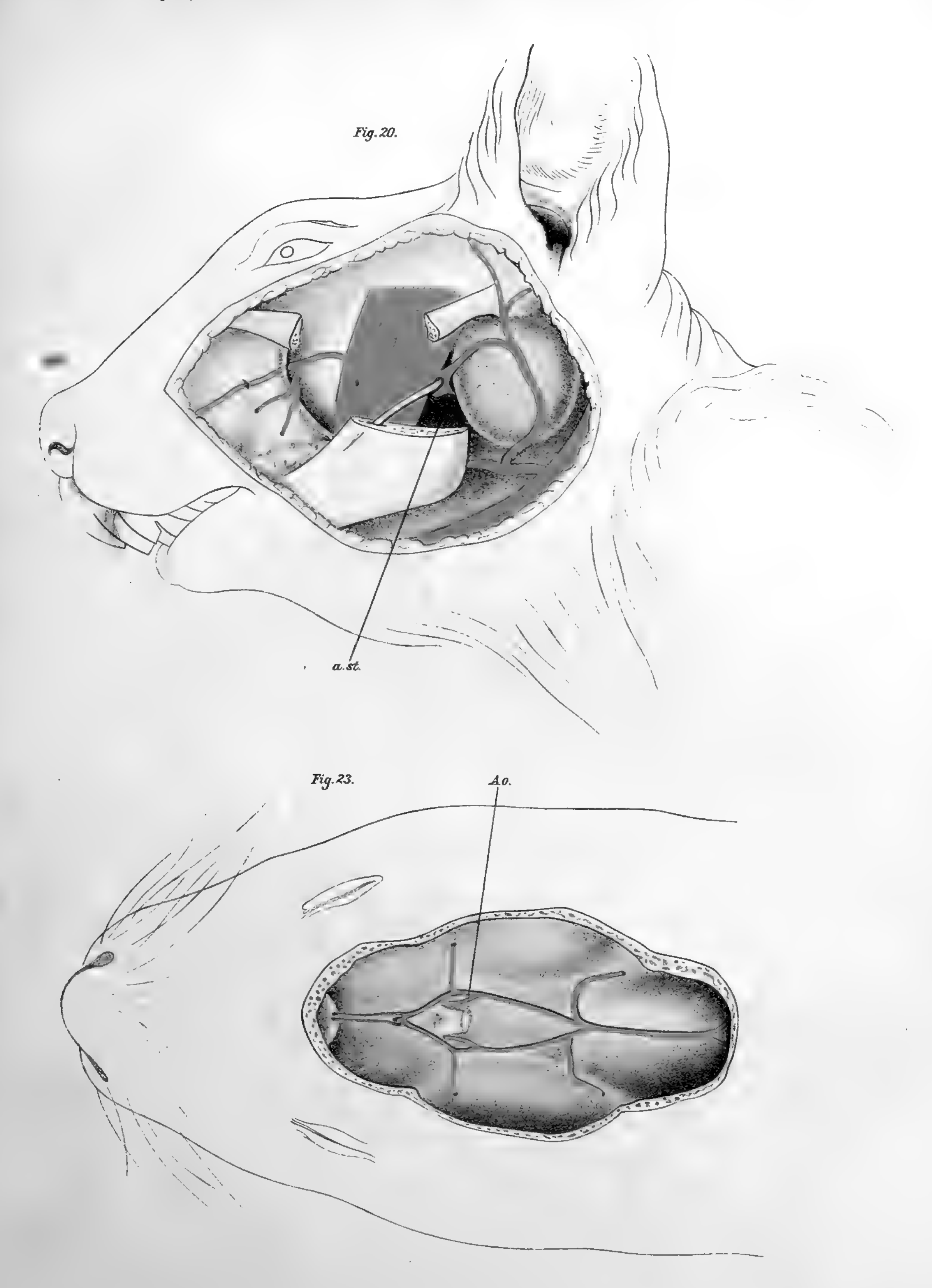
Konopitzky del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien



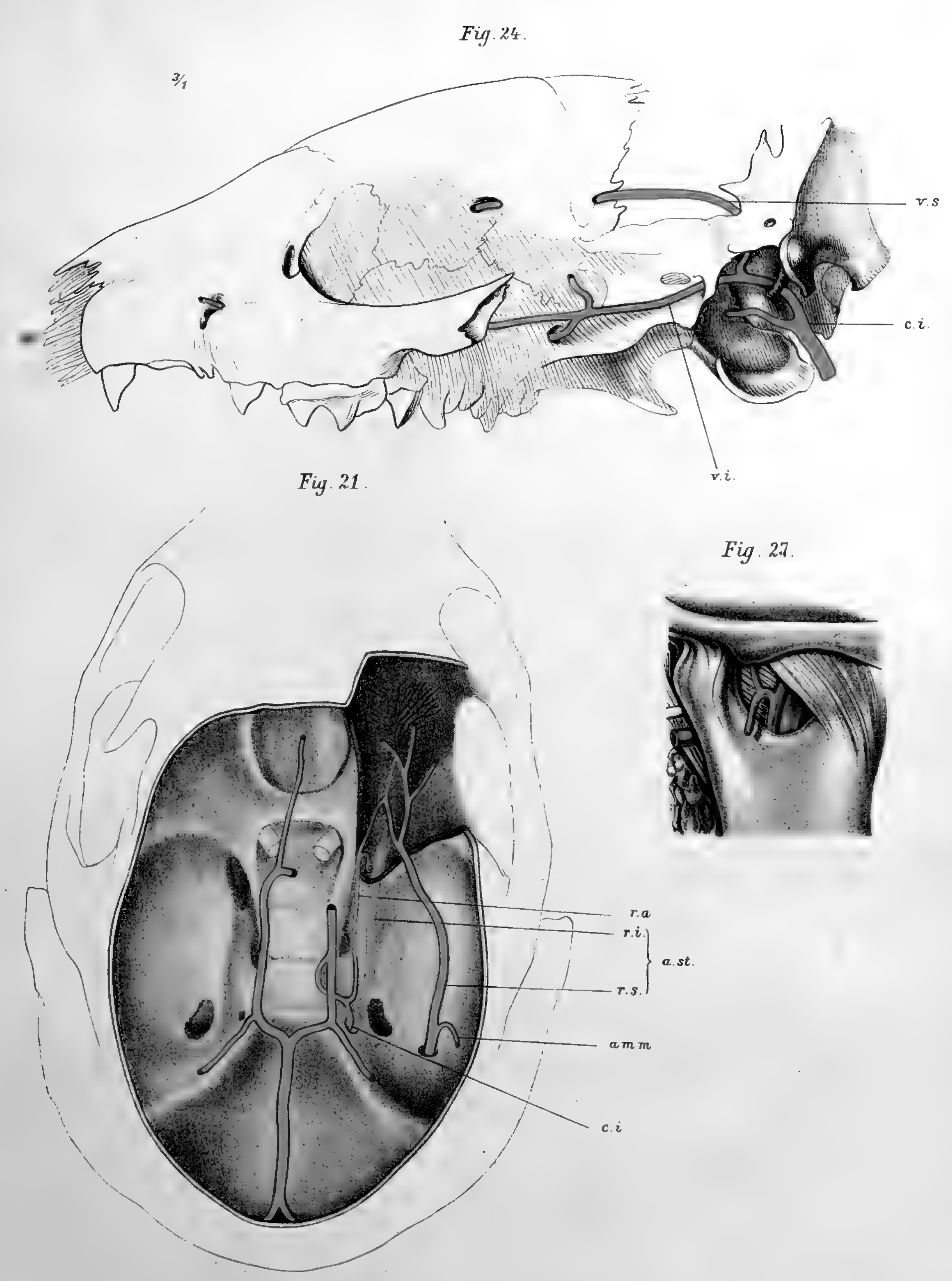
Keilitz del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.



Keilitz del

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.


Fig. 24.
3/1
v.s
c.i.
v.i.
Fig. 21.
Fig. 27.
r.a
r.i.
a.st.
r.s.
amm
c.i

J.

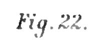




Fig. 25.

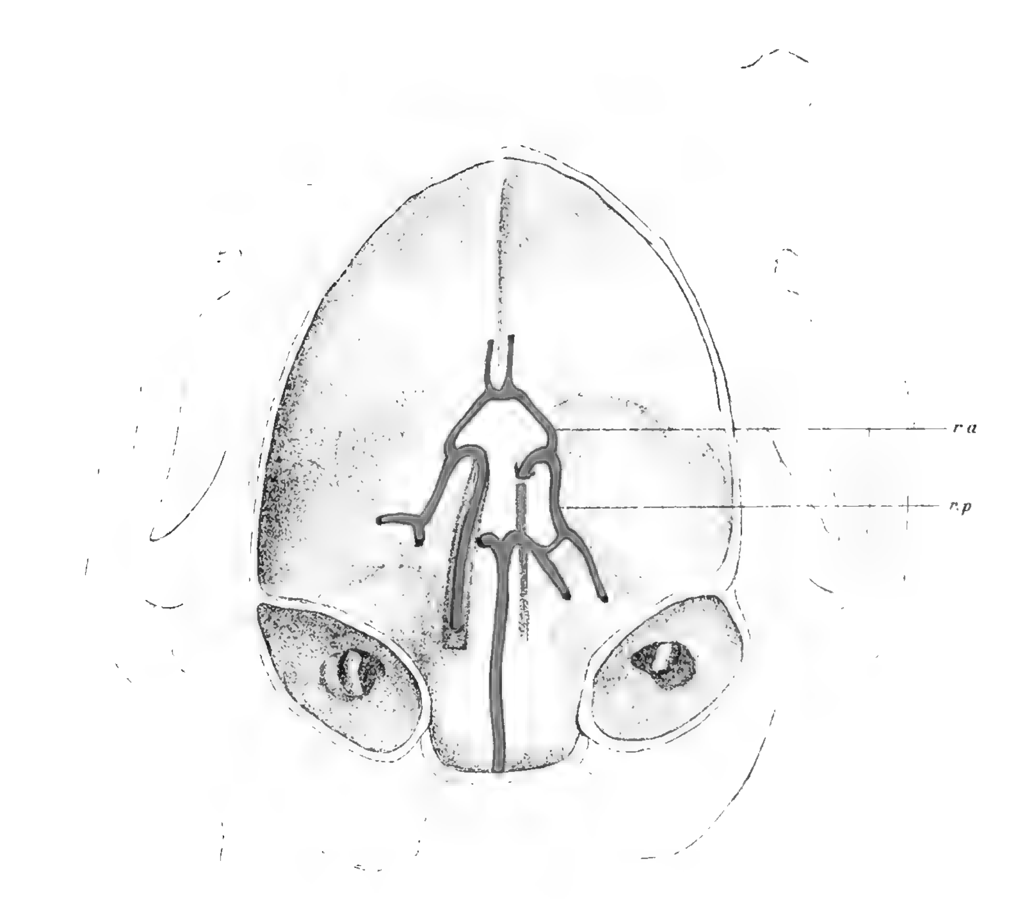


Fig. 22.

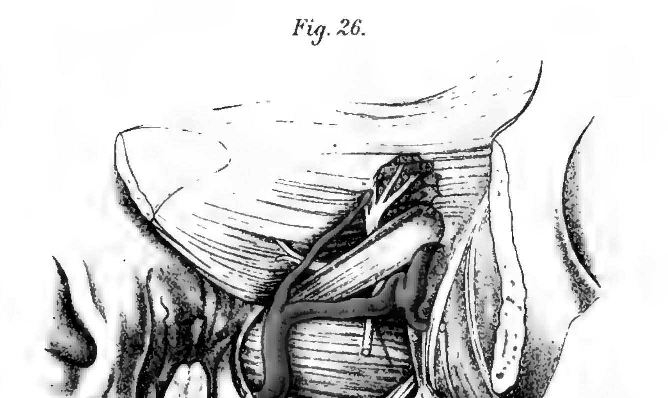


Fig. 26.

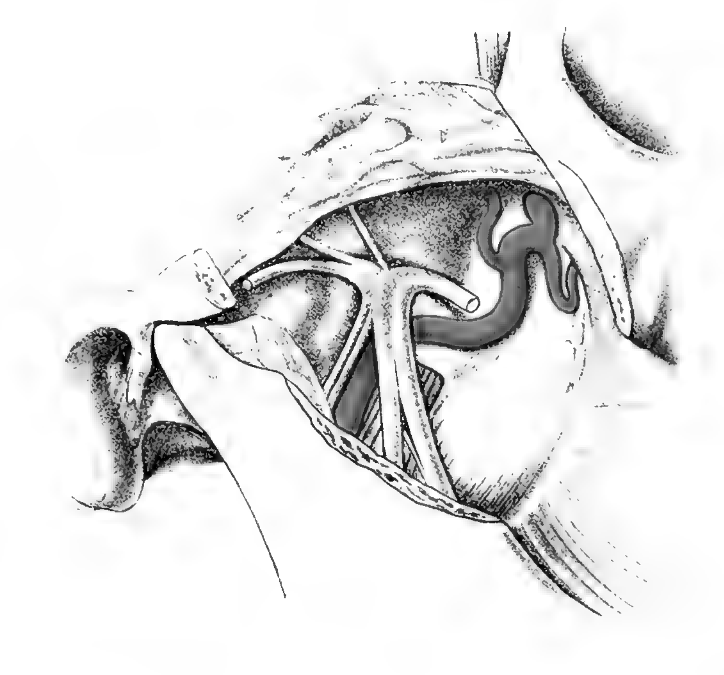


Fig. 28.

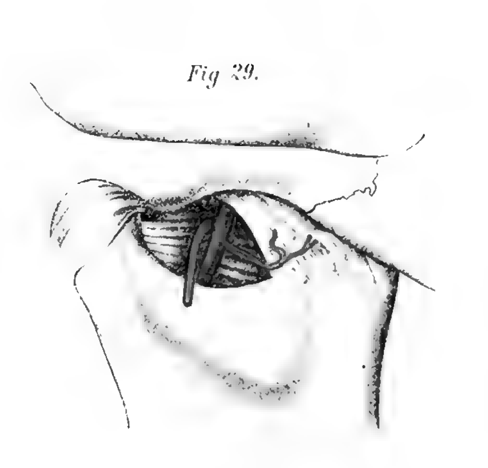


Fig 29.

KATALOG VON 1238 STERNEN,

AUF GRUND DER IN DEN BÄNDEN I UND II DER „PUBLICATIONEN DER v. KUFFNER'SCHEN STERNWARTE IN WIEN (OTTAKRING)" ENTHALTENEN MERIDIANKREISBEOBACHTUNGEN

AUSGEARBEITET UND AUF DAS ÄQUINOCTIUM 1890·0 BEZOGEN

VON

DR. JOHANN PALISA,

ADJUNCT

UND

DR. FRIEDRICH BIDSCHOF,

ASSISTENT

AN DER K. K. UNIVERSITÄTS-STERNWARTE ZU WIEN.

(VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 7. JULI 1898.)

Einleitung.

Die nachstehenden Zeilen sollen eine kurze Darstellung der Entstehung und Ausarbeitung des folgenden Verzeichnisses von 1238 Sternen liefern und über den hiebei eingehaltenen Vorgang Aufschluss geben.

Es ist eine wohl bekannte Thatsache, dass eine grosse Anzahl genauer Ortsbestimmungen von lichtschwachen Fixsternen — zumeist Resultate von Beobachtungen an Meridiankreisen — nur selten zu systematischer Verwendung kommt, weil diese Beobachtungsergebnisse entweder nicht in Form von Sternverzeichnissen oder nur in kleinen Serien, beziehungsweise Katalogen publicirt worden sind. Um nun eine leichte Benützung derartiger Beobachtungen von Seite der Astronomen der k. k. Universitäts-Sternwarte in Wien zu ermöglichen, hat der Adjunct an derselben, Dr. J. Palisa eine grössere Anzahl solcher kleiner Sternkataloge und jene Beobachtungsreihen von Fixsternen, welche in astronomischen Zeitschriften veröffentlicht worden sind, einer umfassenden Revision unterzogen und dann einerseits durch Eintragung entsprechender Bemerkungen in die der Anstalt gehörigen Exemplare der grossen »Durchmusterungen« [1] des Himmels, andererseits durch Anlegung von Zettelkatalogen das angestrebte Ziel erreicht. Gelegentlich der Durchführung dieser für interne Zwecke des Institutes in Angriff genommenen Arbeit wurde dem Herrn Adjuncten Dr. J. Palisa von Dr. Bidschof der Vorschlag gemacht, in dieselbe auch jene Meridiankreisbeobachtungen

[1] Diese seien der Vollständigkeit wegen hier citirt:

1. Bonner Sternverzeichniss	I. Section	(— 2° bis +20°	Declination)	im 3. Bande	} der astronomischen Beobachtungen auf der Sternwarte zu Bonn. Herausgegeben von F. W. Argelander.
» »	II. »	(+20 » +41	»)	» 4. »	
» »	III. »	(+41 » +90	»)	» 5. »	
2. » »	IV. »	(— 2 » —23	»)	» 8. »	daselbst, herausgegeben von E. Schönfeld.
3. Cordoba Durchmusterung; Part. I.		(—22 » —32	»)	im 16. Bande der »Results of the National Argentine Observatory« herausgegeben von John M. Thome.	

einzubeziehen, welche in den beiden ersten Bänden der Publicationen der v. Kuffner'schen Sternwarte in Wien (Ottakring) [1] zur Veröffentlichung gelangt sind, weil diese Ortsbestimmungen sowohl durch ihre grosse Zahl als auch in Folge ihrer Genauigkeit eine erhebliche und werthvolle Bereicherung des zu sammelnden suppletorischen Materials von Fixsternpositionen abzugeben versprachen. Dr. Palisa unternahm auch im Hinblick hierauf die Ausführung dieser Ergänzung seiner vorhin erwähnten grossen Arbeit und lieferte dadurch die Grundlagen für das vorliegende Sternverzeichniss. Ehe nun auf die Einzelheiten der Anlegung und der Construction desselben eingegangen werden soll, mögen einige kurze Bemerkungen über die Beobachtungen, auf welche es sich gründet und die Verhältnisse, unter welchen dieselben gewonnen wurden, hier Platz finden.

Die Beobachtungen sind in den Jahren 1887 bis einschliesslich 1890 an dem Repsold'schen Meridiankreise der Ottakringer Sternwarte erhalten worden, dessen Objectiv eine freie Öffnung von 123 *mm* und eine Brennweite von 150 *cm* besitzt. Die angewendete Vergrösserung war bis zum 1. April 1887 eine 60fache, von diesem Tage ab eine 120fache. Das Fadennetz des Instrumentes hatte 23 feste Rectascensionsfäden, deren äusserste im Äquator je 72^s vom Mittelfaden abstanden, und einen beweglichen Faden, welchen eine Revolution der Rectascensionsschraube im Äquator um 4^s1910 verschiebt. Die Antritte der Sterne wurden in der Regel an einer grösseren Anzahl von Fäden beobachtet und zwar wurden dieselben zumeist bei hellen Fäden chronographisch festgelegt, wozu ein Hipp'scher Chronograph in Verbindung mit der Uhr Urban Nr. 19 diente. Für Declinationseinstellungen war ein festes und ein bewegliches Fadensystem vorhanden. Jedes derselben bestand aus einem Fadenpaar, dessen Fäden $10''$ voneinander abstanden; in einer Entfernung von $160''$ von deren Mitte befand sich ein einzelner Faden. Der Werth einer Umdrehung der Schraube, welche das bewegliche System der Declinationsfäden verschiebt, wurde zu $62''622$ gefunden. Der von 2 zu 2 Minuten getheilte Kreis des Instrumentes hat einen Durchmesser von 55 *cm* und ist mit vier Mikroskopen versehen. Mehrfache Declinationseinstellungen wurden während des Durchganges ziemlich häufig gemacht, dagegen Grössenschätzungen der beobachteten Fixsterne nicht immer vorgenommen. Als Beobachter fungirte Herr Dr. Norbert Herz, ausserdem im Jahre 1887 Herr Dr. Jakob Raffmann, in den übrigen Jahren Herr Dr. Samuel Oppenheim. An einigen Beobachtungsreihen betheiligten sich auch der Besitzer der Sternwarte, Herr Moriz Edler v. Kuffner und der k. u. k. Major, Herr Franz Netuschill.

Die Grundlagen für die in herkömmlicher Weise vorgenommene Reduction der Beobachtungen lieferte der Fundamental-Katalog für die Zonenbeobachtungen am nördlichen Himmel von Auwers, doch wurden die in grösserer südlicher Declination befindlichen Sterne desselben zumeist nicht benützt. In einzelnen Fällen wurden auch Positionen aus dem vorläufigen Fundamental-Katalog für die südlichen Zonen der astronomischen Gesellschaft verwendet. Bezüglich der Reductionen ist noch zu bemerken, dass die Reduction vom scheinbaren Ort auf den mittleren Ort des Jahresanfangs zumeist in doppelter Rechnung ausgeführt worden ist. Hinsichtlich der Art und Weise der Veröffentlichung muss auf die Originalpublication verwiesen werden; es sei hier nur erwähnt, dass daselbst die Beobachtungen aller Objecte ohne Unterschied nach ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge gegeben sind und die Anführung der scheinbaren Orte, sowie der zugehörigen Reductionsbeträge dort den rechnerischen Abschluss bilden.

So ist das Material, auf welchem der folgende Sternkatalog beruht, gewonnen worden. Als nun der Entschluss gefasst war, dasselbe für den internen Gebrauch auf der k. k. Universitäts-Sternwarte zu Wien in eine praktische Gestalt zu bringen, zeigte es sich, dass die Publicationsart der Beobachtungen das bisher in ähnlichen Fällen von Dr. Palisa zu gleichem Zwecke eingehaltene Verfahren nicht zuliess. Deshalb wurden auf Veranlassung von Dr. Bidschof zunächst sämmtliche auf den jeweiligen Jahresanfang bezogenen Positionen ermittelt und dieselben, sowie die zugehörigen Daten und Anmerkungen von dem Hilfsbeamten im k. k. Ministerium des Innern, Herrn Anton Kalbmayer aus den beiden Bänden der Publicationen der v. Kuffner'schen Sternwarte auf einzelne Zettel herausgeschrieben. Nach einer von Dr. Bid-

---

[2] Publicationen der v. Kuffner'schen Sternwarte in Wien (Ottakring). Herausgegeben von Dr. Norbert Herz. Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. Der erste Band erschien im Jahre 1889; der zweite im Jahre 1892.

schof vorgenommenen durchgreifenden Controle dieser Zettel erfolgte die Ordnung derselben nach den geraden Aufsteigungen, sowie die Identificirung der mehrfach beobachteten Sterne, welche Arbeit Herr Dr. J. Palisa durchführte. Hiemit war das ursprünglich in Aussicht genommene Ziel erreicht. Gleichzeitig erkannte man aber, dass es recht wünschenswerth sei, die Arbeit den Astronomen überhaupt zugänglich zu machen. Diese Erwägung gab Anlass zu einer weiteren Ausgestaltung der bisher ausgeführten provisorischen Katalogsanlage, bei welcher Ausgestaltung jedoch nach den Intentionen des Herrn Directors der k. k. Universitäts-Sternwarte zu Wien, Professor Dr. Edmund Weiss und der Verfasser des Kataloges dafür Sorge getragen werden sollte, dass auch jede eventuelle, einzelne Ortsangaben betreffende Nachforschung in der Originalpublication möglichst leicht vorgenommen werden kann.

In Ausführung dieses erweiterten Planes reducirte Herr Dr. J. Palisa zunächst die sämmtlichen Sternorte auf das mittlere Äquinoctium 1890·0. Dieses Äquinoctium wurde hauptsächlich aus dem Grunde gewählt, weil es der Epoche der Beobachtungen sehr nahe liegt, indem die sämmtlichen in Betracht kommenden Ortsbestimmungen in den Jahren 1887—1890 erhalten worden sind. Die bei diesen Reductionen nothwendigen Grössen der Präcession wurden fast ausschliesslich mit Hilfe der im zweiten Theile von Gould's Zonenkatalog[1] enthaltenen Präcessionstafeln berechnet; nur für Sterne, welche in höheren Declinationen stehen, wurden auch bei Ermittlung dieser provisorischen Präcessionswerthe dieselben strenge berechnet.

Nach Vollendung dieser Rechnungen trug Herr Dr. J. Palisa in den nun tabellarisch zusammengestellten Katalog bei jedem Stern die Ziffern des Gradkataloges der »Durchmusterungen«[2] und die Nummer, unter welcher jeder betreffende Stern in dem zugehörigen Gradkatalog vorkommt in eine besondere Rubrik ein, wobei es als Regel zu gelten hatte, dass bei Sternen, welche in den Grenzzonen der Durchmusterungskataloge vorkommen, der nördlichere dieser Kataloge citirt werden sollte. Gleichzeitig mit der Eintragung dieser Citate wurden auch die Grössen der Sterne nach den Angaben der Durchmusterungen notirt. Bei diesen Vergleichungen stiess man auf eine Reihe von in Ottakring beobachteten Sternen, welche in den Durchmusterungsverzeichnissen nicht gefunden werden konnten. In manchen dieser Fälle konnte bei helleren Objecten durch Annahme einfacher Versehen, bei schwächeren Sternen auch durch Benützung von Sternkarten Klarheit in die Sachlage gebracht werden; in anderen Fällen mussten aber mit Hilfe der Durchmusterungen oder der in den Ottakringer Publicationen selbst enthaltenen Angaben Hypothesen und Combinationen gemacht werden, um den vermuthlichen Irrthum zu beseitigen. Führte eine solche Annahme auf einen Stern, dessen Ort in einem anderen Sternverzeichnisse genau angegeben ist, so wurde diese Position mit der in Frage stehenden strenge verglichen. Zeigte sich hiebei nur eine Differenz in den Zehnern der Rectascensionssecunden oder nur in den Bogenminuten der Declination und ergab die in fast allen diesen Fällen vorgenommene Revision der betreffenden Himmelsgegend keinen Stern an dem Orte, auf welchen die Angaben in den Ottakringer Publicationen hinwiesen, so wurde die entsprechende Correctur der Ottakringer Position als richtig angenommen und demgemäss der Ort geändert. Führte eine Hypothese aber nur auf eine Positionsangabe der Durchmusterungen, so wurde der betreffende Stern durch einen mikrometrischen Anschluss genau bestimmt und dann sowie vorhin verfahren. In den Fällen, wo auch die Benützung der Durchmusterungen nicht möglich war — es handelt sich hiebei um die im folgenden Kataloge als Anonyma bezeichneten Sterne — wurde der Himmel selbst zu Rathe gezogen. Es ist zu bemerken, dass in jedem Falle der Auffindung eines grösseren Versehens die betreffende Position, so weit dies die verfügbaren Daten gestatteten, neu berechnet worden ist. Kleinere Fehler konnten nur wenige entdeckt werden, und zwar waren dies zumeist solche, deren Auffindung zufällig oder gelegentlich erfolgte, da nicht systematisch nach derartigen Versehen gesucht wurde. Die Identificirungsarbeit hat Herr Dr. J. Palisa allein durchgeführt; hingegen theilten sich beide Verfasser des vorliegenden Sternverzeichnisses in die am Himmel vorzunehmenden Revisionen, wobei Dr. Palisa den grossen 27zölligen und den 12zölligen

---

[1] Zone-Catalogue. Mean Positions for 1875·0 of the stars observed in the Zones at the Argentine national observatory by Benjamin Athorp Gould. Cordoba 1884. Part. II. Appendix.

[2] Vergl. die Anmerkung auf Seite 785.

Refractor der k. k. Sternwarte benützte, während Dr. Bidschof seine bezüglichen umfassenderen Beobachtungen an dem 14zölligen Equatoreal coudé ausführte.

Die aus Anlass dieser Revisionsarbeiten ausgeführten zahlreichen mikrometrischen Anschlüsse werden seinerzeit in den Annalen der k. k. Universitäts-Sternwarte zu Wien veröffentlicht werden; in dem folgenden Sternkataloge ist nur, sofern dies nöthig war, auf deren Ergebnisse Bezug genommen worden.

Nachdem auf die geschilderte Weise das Sternverzeichniss gebildet war, redigirte Dr. Bidschof die Anmerkungen zu den einzelnen Positionen und berechnete dann definitive Werthe der Präcession für dieselben, wobei die von Herrn Director Prof. Dr. E. Becker herausgegebenen Tafeln [1] benützt wurden. Nach denselben werden die zu ermittelnden Werthe der Präcession für die Epoche 1890·0 aus den folgenden Formeln berechnet:

$$\text{Präcession in Rectascension} = +\ 3^s0725 + 1^s3369\ \sin\alpha\,\mathrm{tg}\,\delta;$$
$$\text{Präcession in Declination} = +20''053\ \cos\alpha.$$

Bei der Vergleichung dieser definitiven Präcessionswerthe mit den provisorischen von Dr. Palisa ermittelten ergab sich, dass in einzelnen Fällen die letztgenannten Werthe nicht richtig waren. Da mit denselben die Reduction der Beobachtungen auf die Epoche des Kataloges vorgenommen worden war, so erfolgte in diesen Fällen die Neurechnung dieser Reduction.

Zum Schlusse ist der fertig gestellte Katalog einer eingehenden Revision unterworfen worden.

Es erübrigt nun noch die einzelnen Colonnen des Verzeichnisses anzuführen und, so weit dies erforderlich scheint, zu erklären.

Colonne 1 enthält die fortlaufende Katalogsnummer.

» 2 gibt die Grösse des Sternes, welche nach der betreffenden Angabe der Durchmusterung angesetzt ist. Nur bei jenen Sternen, welche in den Durchmusterungen fehlen, sind die Angaben der »Publicationen der v. Kuffner'schen Sternwarte« oder die Schätzungen der Verfasser dieses Kataloges eingesetzt worden. Diese Sterne sind dadurch kenntlich, dass sie in der 8. Colonne (s. unten) als Anonyma bezeichnet sind. Liegen bei Sternen, welche in den Durchmusterungen fehlen, Schätzungen der Verfasser des Kataloges der Grössenangabe zu Grunde, so erkennt man dies aus der in der 9. Colonne (s. unten) vorfindlichen Bemerkung, dass die Position durch einen mikrometrischen Anschluss controlirt ist.

» 3 liefert die auf das Äquinoctium 1890·0 bezogene Rectascension des betreffenden Sternes. Hiezu ist zu bemerken, dass bei mehrfach beobachteten Sternen die einzelnen Positionen nach dem Datum (vergl. Colonne 7) und nicht nach ihrer Aufeinanderfolge in gerader Aufsteigung angeordnet worden sind.

» 4 gibt die zugehörige jährliche Präcession in Rectascension.

» 5 liefert die auf das Äquinoctium 1890·0 bezogene Declination der Sterne.

» 6 gibt die zugehörige jährliche Präcession in Declination.

» 7 gibt die Epoche einer jeden einzelnen Position an. Diese Angabe ermöglicht auch die leichte Auffindung der dem Orte zu Grunde liegenden Beobachtung in den »Publicationen der v. Kuffner'schen Sternwarte.« Es finden sich nämlich die aus dem Jahre 1887 stammenden Beobachtungen im I. Bande derselben vor und zwar auf Seite 116—137 die von Herrn Dr. Norbert Herz angestellten; auf Seite 144—153 jene, welche von Herrn Dr. Jakob Raffmann herrühren. Die Beobachtungen aus den Jahren 1888, 1889 und 1890 sind im II. Bande der genannten Publicationen veröffentlicht.

---

[1] Tafeln zur Berechnung der Präcession. Herausgegeben von E. Becker, Director der Sternwarte in Strassburg. Separatabdruck aus dem zweiten Bande der Annalen der kaiserl. Universitäts-Sternwarte in Strassburg. Karlsruhe 1898.

Colonne 8 citirt unter dem Titel »Durchmusterung« eines der mehrfach genannten Durchmusterungswerke,[1] bei welcher Citirung in den Grenzzonen die nördlichere Durchmusterung anzuführen war. Das in dieser Rubrik mehrfach vorkommende Wort »Anonyma« bedeutet, dass der betreffende Stern in keinem dieser Werke gefunden werden kann.

» 9 liefert unter der Überschrift »Bemerkungen« die wichtigeren Notizen, welche entweder von den Beobachtern oder von den Verfassern dieses Kataloges bei einzelnen Sternen gemacht worden sind.

Als Anhang zu dem Sternkataloge sind demselben von den Verfassern zwei tabellarisch eingerichtete Verzeichnisse beigegeben worden, um seine Benützung thunlichst zu erleichtern und insbesondere, um den Astronomen eine Möglichkeit zu bieten, erfolgloses Nachsuchen in demselben zu vermeiden.

Das erste dieser Verzeichnisse ist von Dr. Palisa zusammengestellt worden, und ist nach den Gradkatalogen der Durchmusterungen geordnet, wobei mit der nördlichsten Zone derselben begonnen wurde. Von den beiden Colonnen des Verzeichnisses citirt die erste die Gradkataloge der Durchmusterungen, die zweite jene Nummern von Sternen des betreffenden Gradkataloges, für welche in dem vorstehenden Kataloge Positionen sich vorfinden, so ist z. B. der Stern $BD+80°$, Nr. 221 hier angeführt, weil im Katalog eine Beobachtung desselben enthalten ist.

Das zweite von Dr. Bidschof zusammengestellte Verzeichniss umfasst die auf das Äquinoctium 1855·0 bezogenen Orte jener Sterne des vorliegenden Kataloges, für welche sich in den »Durchmusterungen« keine Positionen vorfinden, und die daher hier als Anonyma angeführt wurden. Die Coordinaten der Sterne sind hiebei nur bis auf das Zehntel der Zeitsecunde, beziehungsweise der Bogenminute, und zwar mit Hilfe der im Kataloge bei den betreffenden Sternen angeführten Präcessionsgrössen berechnet worden, weil in den »Durchmusterungen« die gleiche Genauigkeitsgrenze eingehalten ist. Ausser dieser genäherten Ortsangabe ist in der Tabelle auch die Nummer, unter welcher der Stern im Katalog angeführt ist, und seine Grösse, so weit bezügliche Schätzungen vorhanden sind, angesetzt worden. Wegen der verhältnissmässig geringeren Anzahl von Sternen, welche diese Tabelle enthält, konnte ohne Schaden für ihre Übersichtlichkeit von einer Anordnung der in ihr enthaltenen Sterne nach den Gradzonen der »Durchmusterungen« Umgang genommen werden.

Eine Eintragung aller durch diese beiden Verzeichnisse gelieferten Daten in die Exemplare der Durchmusterungen kann bei Nachsuchungen einigen Nutzen gewähren. Zu Citationszwecken erlauben sich die Verfasser als abgekürzte Bezeichnung des vorliegenden Kataloges die Chiffre: »Kf.« in Vorschlag zu bringen, welche Signatur an den Gründer der Sternwarte, auf welcher die im Kataloge enthaltenen Beobachtungen angestellt worden sind, in einfacher Weise erinnert.

Am Schlusse dieses Vorwortes, welches von Dr. Bidschof abgefasst worden ist, hat derselbe im Namen des Herrn Dr. Palisa, sowie in seinem eigenen noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, dem Director der k. k. Universitäts-Sternwarte zu Wien, Herrn Professor Dr. E. Weiss, den Dank dafür auszusprechen, dass er nicht blos die für die Schreibarbeiten zur Herstellung des Kataloges nothwendigen Mittel bewilligte, sondern auch den Verfassern durch seine Rathschläge bei der Anlage und Durchführung der Arbeit seine Unterstützung angedeihen liess.

Wien, am 4. Juli 1898.

---

[1] Vergl. die Anmerkung auf Seite 785.

KATALOG.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1	7·6	0^h 1^m 45^s·82	+ 3^s·070	−12°13'31"·4	+ 20"·05	1888 Oct. 16	− 12° № 6617	
2	6·8	0 2 6·01 6·03 6·02 6·04 6·28	+ 3·072	− 3 9 38·8 41·2 39·8 40·7 39·1	+ 20·05	1888 Oct. 16 » 18 1890 Sept. 29 » 30 Dec. 8	− 3 2	4 Ceti.
3	6·5	0 2 34·17 34·17	+ 3·072	− 3 3 35·2 35·8	+ 20·05	1890 Sept. 29 » 30	− 3 3	5 Ceti.
4	9·5	0 6 56·75	+ 3·073	+ 1 11 41·6	+ 20·04	1887 Oct. 22	+ 0 13	
5	5·0	0 9 3·24 3·18 3·39 3·57	+ 3·054	−19 32 33·7 34·3 32·4 31·5	+ 20·04	1888 Oct. 16 1890 Sept. 29 » 30 Dec. 8	− 19 21	7 Ceti.
6	7·5	0 11 0·99	+ 3·074	+ 1 14 18·6	+ 20·03	1887 Oct. 22	+ 1 28	Indexles. um 2' unsicher. Der hier gegebene Ort stimmt mit der Position von A. G. Katalog; Albany Nr. 38.
7	9·3	0 11 10·37	+ 3·074	+ 1 13 25·2	+ 20·03	1887 Oct. 22	+ 1 29	
8	6·5	0 12 20·04	+ 3·054	−14 3 58·3	+ 20·02	1889 Dec. 17	− 14 42	
9	6·8	0 14 34·64	+ 3·052	−13 40 20·9	+ 20·01	1889 Dec. 17	− 13 52	
10	9·4	0 15 39·63	+ 3·074	+ 1 15 14·1	+ 20·00	1887 Oct. 22	+ 1 44	Sequens australis beobachtet.
11	9·5	0 16 29·19	+ 3·062	− 6 0 37·8	+ 20·00	1889 Sept. 19	− 6 55	Rectascension um -1^m corrigirt.
12	9·0	0 17 2·17	+ 3·075	+ 1 12 47·5	+ 20·00	1887 Oct. 22	+ 1 49	
13	6·5	0 17 13·57 13·63 13·61	+ 3·049	−12 49 17·1 19·2 18·0	+ 19·99	1888 Oct. 16 1889 » 15 1890 Sept. 29	− 13 60	9 Ceti.
14	8·0	0 17 42·38 42·38	+ 3·219	+54 46 48·2 46·7	+ 19·99	1888 Oct. 18 Nov. 8	+ 54 50	
15	9·5	0 18 22·41 22·48	+ 3·075	+ 1 13 53·5 47·2	+ 19·99	1887 Oct. 22 » 23	+ 1 53	
16	9·5	0 19 0·51	+ 3·075	+ 1 13 33·2	+ 19·98	1887 Oct. 23	+ 1 54	
17	6·3	0 22 50·06 50·05 50·13 50·11	+ 3·022	−20 56 24·8 25·4 25·1 25·8	+ 19·95	1888 Oct. 16 1889 » 15 Nov. 3 1890 Sept. 29	− 21 57	
18	5·2	0 24 52·65 52·63	+ 3·007	−24 23 44·9 46·9	+ 19·93	1888 Oct. 16 1890 Sept. 29	− 24 179	
19	5·8	0 29 54·06 53·96 53·99	+ 3·069	− 1 6 37·6 34·8 36·0	+ 19·88	1888 Nov. 25 1889 Dec. 17 1890 Sept. 29	− 1 68	14 Ceti.
20	9·0	0 30 11·44 11·54	+ 3·078	+ 2 16 2·7 5·8	+ 19·88	1887 Oct. 22 » 23	+ 2 75	
21	7·3	0 31 34·98 35·17 35·17 35·13 35·16 35·27	+ 3·108	+10 49 52·5 51·8 51·2 52·1 52·3 50·1	+ 19·86	1889 Sept. 14 » 16 » 19 Oct. 15 Nov. 3 Dec. 9	+ 10 65	
22	7·5	0 32 21·35 21·52	+ 3·079	+ 2 9 30·1 31·3	+ 19·85	1887 Oct. 22 » 23	+ 1 108	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
23	6·8	0h 32m 27s·08	+ 3s·069	— 1° 6' 30"·9	+ 19"·85	1888 Aug. 24	— 1° 75	15 Ceti.
		27·08		30·3		Oct. 16		
		27·16		30·7		Nov. 25		
		27·18		30·9		1890 » 12		
24	9·0	0 36 23·38	+ 3·083	+ 2 51 36·0	+ 19·80	1887 Oct. 22	+ 2 92	
		23·38		36·6		» 23		
25	7·3	0 37 7·34	+ 3·135	+16 3 42·8	+ 19·79	1889 Sept. 14	+ 15 106	
		7·39		42·3		» 16		
		7·44		41·4		» 19		
		7·46		43·0		Oct. 15		
		7·47		42·4		Nov. 3		
		7·57		43·3		» 12		
		7·49		41·4		Dec. 9		
26	8·9	0 37 10·98	+ 3·083	+ 2 43 56·7	+ 19·79	1887 Oct. 22	+ 2 95	
		11·12		57·4		» 23		
27	5·2	0 41 17·20	+ 3·119	+11 22 22·7	+ 19·73	1889 Dec. 9	+ 11 96	
28	7·7	0 42 28·35	+ 3·110	+ 8 37 17·0	+ 19·71	Sept. 14	+ 8 110	
		28·40		17·2		Nov. 12		
29	9·0	0 42 34·20	+ 3·114	+ 9 39 29·8	+ 19·71	Sept. 19	+ 9 90	
		34·09		31·7		Nov. 3		
30	8·6	0 44 27·47	+ 3·123	+11 13 55·2	+ 19·68	Sept. 16	+ 11 102	
		27·48		54·4		Nov. 12		
31	5·8	0 44 37·05	+ 3·021	—11 14 13·9	+ 19·67	1888 Sept. 21	— 11 153	19 Ceti.
		37·05		11·6		Oct. 16		
		37·09		14·1		1890 Sept. 29		
		37·02		14·8		» 30		
		37·00		13·7		Nov. 12		
32	8·5	0 44 49·83	+ 3·117	+ 9 48 45·8	+ 19·67	1889 Sept. 19	+ 9 97	
		49·87		45·0		Nov. 3		
33	7·0	0 45 49·32	+ 3·130	+12 11 12·0	+ 19·65	Sept. 14	+ 11 106	
		49·34		11·7		Nov. 3		
		49·50		12·0		Dec. 9		
34	9·3	0 45 56·33	+ 3·085	+ 2 37 12·2	+ 19·65	1888 Nov. 25	+ 2 120	
		56·13		14·2		Dec. 13		
35	8·3	0 46 23·42	+ 3·120	+10 0 12·3	+ 19·64	1889 Sept. 16	+ 9 99	
		23·50		13·0		Nov. 12		
36	8·3	0 47 3·83	+ 3·117	+ 9 12 24·0	+ 19·63	» 12	+ 9 101	
37	9·5	0 47 19·50	+ 3·084	+ 2 29 58·8	+ 19·63	1888 » 27	+ 2 124	
38	8·4	0 48 6·01	+ 3·124	+10 31 33·0	+ 19·61	1889 Sept. 14	+ 10 105	
39	6·5	0 50 22·90	+ 3·142	+13 21 21·1	+ 19·57	» 19	+ 13 127	
		22·85		21·3		Nov. 12		
		22·92		19·7		Dec. 9		
40	6·0	0 50 30·56	+ 3·011	—11 51 46·0	+ 19·57	1888 Aug. 24	— 12 162	22 Ceti.
		30·71		45·3		Sept. 21		
		30·47		45·3		Oct. 16		
		30·58		45·4		1890 Sept. 29		
		30·52		45·8		» 30		
		30·52		45·0		Nov. 12		
41	8·8	0 50 43·55	+ 3·135	+12 7 3·1	+ 19·56	1889 » 3	+ 11 118	
42	8·2	0 51 36·02	+ 3·135	+11 50 5·3	+ 19·54	Sept. 16	+ 11 120	
		36·05		5·4		Nov. 12		

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
43	9·4	0h 51m 40s84 40·55	+ 3s087	+ 2° 43′ 7″9 8·8	+ 19″54	1888 Nov. 25 Dec. 13	+ 2° № 135	
44	9·5	0 52 8·18	+ 3·143	+13 6 5·2	+ 19·53	1889 Sept. 14	+ 12 118	
45	9·4	0 52 31·54 31·49	+ 3·087	+ 2 49 30·6 34·2	+ 19·53	1888 Nov. 27 Dec. 13	+ 2 137	
46	9·5	0 52 43·44	+ 3·088	+ 2 55 14·9	+ 19·52	» 15	+ 2 138	
47	7·0	0 53 18·33 18·38 18·31 18·36	+ 2·959	−20 13 36·8 34·6 35·9 34·9	+ 19·51	Sept. 21 1890 » 29 » 30 Nov. 12	− 20 174	
48	9·5	0 53 49 37	+ 3·128	+ 9 53 52·6	+ 19·50	1888 Oct. 16	+ 9 112	Kreislesung um +5′ corrig., was durch eine Anschluss-beobachtung bestät. wird.
49	8·5	0 53 57·01 57·02	+ 3·149	+14 0 57·6 58·1	+ 19·50	1889 Nov. 3 » 12	+ 13 143	
50	9·0	0 54 54·39	+ 3·128	+ 9 56 24·7	+ 19·48	1888 Dec. 15	+ 9 114	
51	9·8	0 55 20·96	+ 3·037	− 6 24 42·8	+ 19·47	Nov. 27	− 6 185	
52	8·2	0 55 28·85	+ 3·132	+10 35 18·9	+ 19·47	1889 » 3	+ 10 115	
53	8·0	0 55 36·00 35·90	+ 3·137	+11 19 11·1 9·5	+ 19·46	Sept. 14 Nov. 12	+ 11 135	
54	8·5	0 56 46·66	+ 3·152	+13 39 37·2	+ 19·44	Sept. 19	+ 13 150	
55	9·1	0 57 9·79 10·25	+ 3·035	− 6 25 18·3 20·4	+ 19·43	1888 Oct. 16 Nov. 27	− 6 192	
56	8·5	0 57 16·96	+ 3·164	+15 32 47·2	+ 19·43	1889 Nov. 3	+ 15 154	
57	7·8	0 57 19·53 19·52 19·48	+ 3·146	+12 27 30·1 30·1 28·8	+ 19·43	Sept. 19 Nov. 12 Dec. 9	+ 12 126	
58	6·0	0 58 9·38 9·33 9·31 9·34	+ 3·077	+ 0 46 37·1 36·6 37·7 38·0	+ 19·41	1888 Sept. 21 1890 » 29 » 30 Nov. 12	+ 0 174	26 Ceti.
59	9·0	0 58 14·97	+ 3·152	+13 23 42·0	+ 19·41	1889 » 3	+ 13 156	
60	5·5	0 59 16·87 16·93 17·00	+ 3·160	+14 21 16·4 16·7 16·6	+ 19·38	Sept. 14 Nov. 12 Dec. 9	+ 14 163	
61	9·0	1 0 0·33	+ 3·161	+14 23 35·0	+ 19·37	Sept. 19	+ 14 168	
62	8·8	1 0 11·00	+ 3·033	− 6 26 45·9	+ 19·36	1888 Oct. 16	− 6 204	
63	8·5	1 0 32·78	+ 3·171	+15 43 29·5	+ 19·36	1889 Dec. 9	+ 15 159	
64	8·0	1 2 2·70 2·60	+ 3·170	+15 16 33·9 34·8	+ 19·32	Sept. 16 Nov. 12	+ 15 164	
65	8·0	1 2 5·42	+ 3·181	+16 49 30·6	+ 19·32	» 3	+ 16 116	
66	8·6	1 2 38·01	+ 3·183	+17 4 0·8	+ 19·31	» 12	+ 16 119	
67	8·6	1 3 8·46	+ 3·574	+54 2 21·7	+ 19·30	1888 » 25	+ 53 234	
68	6·4	1 4 21·40 21·45	+ 3·172	+15 5 18·6 18·4	+ 19·27	1889 Sept. 14 Nov. 12	+ 14 175	
69	6·0	1 4 53·81	+ 3·085	+ 1 51 34·8	+ 19·25	1887 » 26	+ 1 221	33 Ceti.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
70	8·8	1^h 5^m 7^{s}06	+ 3^{s}193	+17°48′25″2	+ 19″25	1889 Nov. 3	+17° № 166	
71	8·5	1 5 13·41 13·37	+ 3·181	+16 11 31·7 30·9	+ 19·24	1889 Sept. 16 Dec. 9	+16 123	
72	8·2	1 5 27·27 27·14	+ 3·167	+14 6 25·2 26·9	+ 19·24	Sept. 19 Nov. 12	+13 175	
73	8·5	1 6 58·90 59·07	+ 3·184	+16 10 49·9 46·7	+ 19·20	Sept. 14 Nov. 3	+15 175	
74	6·5	1 8 17·15 17·00	+ 3·181	+15 33 4·5 3·6	+ 19·17	» 3 Dec. 9	+15 177	
75	8·3	1 10 18·86 18·93 18·97	+ 3·196	+17 3 12·7 12·5 12·5	+ 19·12	Nov. 3 » 12 Dec. 9	+10 129	
76	5·7	1 11 1·18 1·18 1·27 1·24 1·23 1·20	+ 3·051	− 3 4 46·5 46·3 47·7 46·6 46·4 46·0	+ 19·10	1888 Aug. 24 Sept. 21 Oct. 18 Nov. 27 1890 Sept. 29 Nov. 12	− 3 172	39 Ceti.
77	8·8	1 11 37·66 37·52	+ 3·189	+15 46 25·9 27·8	+ 19·08	1889 » 3 » 12	+15 185	
78	5·5	1 12 7·25 7·43 7·48	+ 3·094	+ 3 2 6·3 6·3 5·7	+ 19·07	1887 Jän. 3 Nov. 26 1890 Sept. 29	+ 2 185	*f* Piscium. Bei der Beobachtung vom 29. September 1890 wurde die Kreislesung um +20″ corrigirt.
79	8·0	1 12 29·29 29·28	+ 3·208	+17 59 52·0 51·7	+ 19·06	1889 » 19 Nov. 12	+17 183	
80	7·5	1 17 1·72	+ 3·105	+ 4 9 47·0	+ 18·93	1890 Sept. 29	+ 3 190	
81	7·0	1 17 5·34 5·27 5·43 5·30	+ 3·157	+10 47 32·8 32·1 31·9 33·0	+ 18·93	1889 » 14 » 16 » 19 Nov. 12	+10 171	
82	7·2	1 22 29·12 29·18 29·31 29·28	+ 3·212	+16 30 36·6 35·4 35·6 36·6	+ 18·77	Sept. 14 » 16 » 19 Nov. 12	+16 154	
83	5·0	1 24 19·73 19·53 19·50 19·51	+ 2·876	−22 11 55·1 54·3 51·9 54·2	+ 18·71	1888 Aug. 24 Sept. 21 Dec. 13 1890 Sept. 29	−22 254	48 Ceti. Bei der Beobachtung vom 29. September 1890 wurde die Kreislesung um +1° corrigirt.
84	5·8	1 30 37·37 37·14 37·06 37·12	+ 2·925	−15 57 47·8 46·8 47·2 46·6	+ 18·50	1888 Aug. 24 Sept. 21 Dec. 13 1890 Sept. 29	−16 270	50 Ceti.
85	5·0	1 35 42·29	+ 3·119	+ 4 55 52·1	+ 18·33	1887 Nov. 26	+ 4 293	ν Piscium.
86	9·3	1 37 4·19 4·44	+ 3·179	+10 58 24·7 25·6	+ 18·28	1888 » 25 » 27	+10 226	
87	5·8	1 40 28·04 27·90 27·98 27·97 27·94	+ 3·010	− 6 17 1·6 1·2 1·1 2·2 2·5	+ 18·16	Dec. 13 » 14 1890 Sept. 29 » 30 Nov. 12	− 6 336	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890.0	Praecession	Declination 1890.0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
88	8.5	$1^h 49^m 37^s.05$ 37.14	+ $3^s.268$	+17°39'44".7 46.3	+ 17".80	1888 Nov. 25 » 27	+ 17° № 284	
89	9.5	1 56 14.23 14.38	+ 3.275	+17 17 14.4 13.2	+ 17.53	» 25 » 27	+ 17 303	
90	7.3	1 58 10.38 10.32 10.33 10.27 10.32	+ 3.062	− 0 52 5.6 4.9 6.1 6.3 6.3	+ 17.44	Dec. 13 » 14 1890 Sept. 29 » 30 Nov. 12	− 1 285	61 Ceti.
91	9.5	1 58 44.83	+ 3.230	+13 22 30.9	+ 17.42	1888 » 27	+ 13 327	
92	8.8	2 2 47.91 47.85	+ 3.240	+13 46 41.8 42.7	+ 17.24	» 25 » 27	+ 13 337	
93	5.7	2 3 32.74 32.72 32.71 32.73	+ 2.845	−18 18 0.1 1.4 2.7 3.8	+ 17.21	Dec. 14 1890 Sept. 29 Sept. 30 Nov. 12	− 18 374	
94	7.1	2 3 35.31 35.26 35.23 35.18	+ 3.038	− 2 51 9.7 8.3 8.3 7.2	+ 17.21	1888 Dec. 13 » 14 1890 Sept. 29 » 30	− 3 324	62 Ceti.
95	6.3	2 5 32.51	+ 3.170	+ 8 1	+ 17.12	1887 Jän. 31	+ 7 347	
96	4.6	2 7 10.01 10.12 10.18	+ 3.175	+ 8 19 .... 48.8 51.4	+ 17.04	Jän. 31 1890 Sept. 29 » 30	+ 8 345	ξ^1 Ceti.
97	5.4	2 17 30.57 30.59 30.53 30.33	+ 2.731	−24 18 59.1 57.3 59.2 55.9	+ 16.55	1888 Dec. 13 « 14 1890 Sept. 29 » 30	− 24 1038	κ Fornacis.
98	4.7	2 20 38.16 38.15 38.10 38.13	+ 2.898	−12 47 13.3 12.7 13.5 10.9	+ 16.39	1888 Dec. 13 » 14 1890 Sept. 29 » 30	− 12 451	ρ Ceti.
99	8.1	2 23 34.16	+ 2.991	− 5 56 18.2	+ 16.24	1887 Jän. 11	− 6 486	
100	4.5	2 26 52.50 52.47 52.43 52.41	+ 2.847	−15 43 40.3 38.6 40.0 39.0	+ 16.07	1888 Dec. 13 » 14 1890 Sept. 29 » 30	− 15 449	σ Ceti.
101	7.5	2 27 29.68	+ 2.903	−11 53 56.5	+ 16.04	1887 » 6	− 12 478	
102	9.2	2 27 38.84	+ 4.916	+66 28 6.4	+ 16.03	1888 Nov. 27	+ 66 224	
103	7.0	2 29 49.11	+ 3.015	− 4 1 41.8	+ 15.92	1890 Sept. 30	− 4 426	80 Ceti.
104	8.6	2 32 1.88	+ 2.992	− 5 34 7.1	+ 15.80	1887 Jän. 11	− 5 491	
105	6.0	2 32 9.29 9.29 9.29 9.37	+ 3.017	− 3 52 22.5 21.5 22.1 19.8	+ 15.79	1888 Dec. 13 « 14 1890 Sept. 29 » 30	− 4 436	81 Ceti.
106	8.4	2 32 50.74	+ 2.898	−11 53 44.0	+ 15.76	1887 » 6	− 12 496	
107	4.1	2 57 32.49	+ 2.655	−24 3 22.4	+ 14.33	1890 Nov. 12	− 24 1387	τ^3 Eridani.
108	8.8	3 0 19.62	+ 5.267	+66 39 56.2	+ 14.16	1888 » 27	+ 66 245	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
109	5·3	3^h 7^m 9^s·64 9·65 9·57	+ 3^s·045	− 1°36′28″·8 27·7 30·0	+ 13″·73	1888 Dec. 15 1890 Sept. 30 Nov. 12	− 1° № 457	94 Ceti.
110	5·0	3 10 29·44 29·35 29·35	+ 2·912	− 9 13 44·0 42·8 44·3	+ 13·51	1888 Dec. 15 1890 Sept. 30 Nov. 12	− 9 624	ζ Eridani.
111	4·0	3 14 37·54 37·35 37·42	+ 2·664	−22 9 29·8 30·7 31·1	+ 13·25	1888 Dec. 15 1890 Sept. 30 Nov. 12	− 22 584	τ⁴ Eridani.
112	6·0	3 24 24·35 24·21 24·25	+ 2·831	−13 3 14·5 15·1 16·5	+ 12·59	1888 Dec. 15 1890 Sept. 30 Nov. 12	− 13 662	
113	5·0	3 25 9·78 9·52 9·45	+ 2·973	− 5 27 10·0 9 4 10·3	+ 12·54	1888 Dec. 15 1890 Sept. 30 1890 Nov. 12	− 5 674	17 Eridani.
114	5·0	3 31 16·76 16·75 16·67	+ 2·730	−17 49 52·6 52·9 55·4	+ 12·12	1888 Dec. 15 1889 Febr. 8 1890 Nov. 12	− 17 699	20 Eridani.
115	9·0	3 35 36·53	+ 2·939	− 7 3 25·4	+ 11·81	1888 Febr. 12	− 7 655	
116	5·8	3 38 55·25 55·30 55·52	+ 3·044	− 1 30 38·8 39 9 39·5	+ 11·58	Dec. 15 1889 Febr. 8 1890 Nov. 12	− 1 526	24 Eridani.
117	8·2	3 43 33·71	+ 3·459	+19 13 49·8	+ 11·24	Febr. 1	+ 19 600	
118	8·5	3 46 14·84	+ 3·463	+19 16 45·6	+ 11·05	» 1	+ 19 606	
119	5·7	3 47 15·64 15·63 15·59 15·63	+ 2·961	− 5 41 25·0 24·4 24·9 26·5	+ 10·97	1888 Dec. 15 1889 Febr. 8 1890 Jän. 11 Nov. 12	− 5 769	30 Eridani.
120	8·8	3 52 9·38	+ 3·009	− 3 11 21·8	+ 10·61	1888 Febr. 12	− 3 647	
121	8·5	3 58 49·74 49·71	+ 3·489	+19 50 20·5 17·7	+ 10·11	1890 » 1 » 4	+ 19 655	
122	9·2	4 0 13·47	+ 3·493	+20 0 20·5	+ 10·01	» 4	+ 19 664	
123	6·4	4 1 41·13 41·06 41·15	+ 2·687	−18 20 51·0 48·1 50·7	+ 9·90	Jän. 11 Febr. 1 Nov. 12	− 18 752	
124	9·2	4 2 29·46	+ 3·499	+20 5 42·0	+ 9·84	Febr. 4	+ 19 670	
125	6·1	4 5 0·54 0·61 0·56 0·62	+ 2·924	− 7 12 .... 44·3 42·0 43·2	+ 9·64	1887 » 9 1888 » 12 1890 Jän. 11 Nov. 12	− 7 758	37 Eridani. Die Beobachtung 1887 Febr. 9 wurde um +30^s corrigirt.
126	4·4	4 6 29·85	+ 2·925	− 7 7 30·9	+ 9·53	1888 Febr. 12	− 7 764	o¹ Eridani.
127	9·5	4 6 56·63	+ 3·504	+20 7 4·8	+ 9·49	1890 » 4	Anonyma	Steht auf Chacornac's Karte.
128	4·8	4 9 9·65 9·74 9·88 9·72	+ 2·852	−10 31 48·0 48·1 49·9 49·7	+ 9·32	1889 » 8 1890 Jän. 11 Febr. 26 Nov. 12	− 10 867	Δ Eridani.
129	8·8	4 10 52·29 52·20	+ 3·510	+20 14 26·9 23·2	+ 9·19	Febr. 1 » 4	+ 20 725	
130	9·2	4 11 0·07	+ 3·512	+20 17 3·1	+ 9·18	» 4	+ 20 727	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
131	5·0	$4^h15^m51^s05$ 51·12 51·05 51·19	+ 2^s614	−20°54′ 7″6 8·4 8·3 9·0	+ 8″80	1889 Febr. 8 1890 Jän. 11 Febr. 1 Nov. 12	− 20° № 831	
132	4·8	4 17 45·21	+ 3·445	+17 11 17·6	+ 8·65	1889 Febr. 8	+ 17 714	δ^2 Tauri.
133	5·5	4 18 12·19 12·20 12·38	+ 2·988	− 4 0 2·3 1·1 1·7	+ 8·62	1890 Jän. 11 Febr. 1 » 26	− 4 818	ξ Eridani.
134	5·0	4 22 9·07	+ 3·424	+16 6 47·3	+ 8·30	1887 » 3	+ 16 605	
135	5·0	4 26 14·95 15·03 15·11	+ 3·066	− 0 16 50·3 47·6 51·1	+ 7·98	1889 » 8 1890 » 1 » 26	− 0 713	45 Eridani.
136	8·5	4 35 36·14	+ 3·595	+22 43 49·5	+ 7·22	1887 » 3	+ 22 737	
137	4·5	4 35 37·79 37·82 38·00	+ 2·621	−19 52 62·0 58·6 59·5	+ 7·22	1890 Jän. 11 Febr. 1 » 20	− 19 988	54 Eridani.
138	8·0	4 43 41·43	+ 2·702	−16 21 41·2	+ 6·55	Jän. 30	− 16 958	
139	5·4	4 45 14·05 14·10 14·42	+ 2·699	−16 24 32·1 31·5 33·5	+ 6·42	» 30 Febr. 1 » 20	− 16 964	60 Eridani.
140	var.	4 54 49·06 49·07 49·01	+ 2·783	−12 42 0 4 0·9 1·1	+ 5·63	1888 Dec. 13 1890 Jän. 30 Febr. 1	− 12 1047	64 Eridani.
141	9·8	4 57 56·07	+ 2·911	− 7 7 40·7	+ 5·36	1888 Dec. 13	− 7 960	
142	9·5	4 59 31·09	+ 2·911	− 7 8 36·0	+ 5·23	» 13	− 7 965	
143	9·0	5 0 44·32	+ 2·914	− 7 0 24·2	+ 5·13	» 13	− 7 972	
144	5·2	5 0 56·72 56·90	+ 3·505	+18 29 47·2 48·7	+ 5·11	1887 Febr. 3 März 3	+ 18 779	104 Tauri.
145	9·3	5 1 25·71	+ 2·913	− 7 1 41·5	+ 5·07	1888 Dec. 13	− 7 976	
146	9·3	5 4 14·90	+ 2·915	− 6 56 9·7	+ 4·83	» 13	− 6 1096	
147	9·5	5 7 3·95	+ 2·913	− 6 59 8·5	+ 4·59	» 13	− 7 1000	
148	7·0	5 8 15·88	+ 2·883	− 8 16 39·9	+ 4·49	1887 März 3	− 8 1059	Kreislesung für diesen und d. darauffolgenden Fundamentalstern um +2′ corrig.
149	9·0	5 17 54·21 54·93	+ 3·481	+17 16 .... 51·6	+ 3·66	Febr. 3 1888 » 12	+ 17 919	Praecedens beobachtet.
150	5·5	5 18 0·30 0·41 0·29	+ 3·481	+17 16 49·2 52·8 48·8	+ 3·65	1887 » 3 März 3 1888 Febr. 12	+ 17 920	111 Tauri.
151	6·0	5 20 45·23	+ 3·497	+17 52 2·4	+ 3·42	1887 März 3	+ 17 928	
152	3·1	5 23 31·84	+ 2·570	−20 50 50·5	+ 3·18	1890 Jän. 30	− 20 1096	β Leporis.
153	9·5	5 24 52·34	+ 3·063	− 0 24 37·3	+ 3·06	1888 Febr. 12	− 0 975	
154	9·3	5 37 43·04 43·07	+ 3·154	+ 3 30 10·6 6·9	+ 1·95	1889 » 5 1890 Jän. 30	+ 3 1017	
155	6·3	5 48 26·04	+ 3·551	+19 43 40·4	+ 1·01	1887 März 3	+ 19 1126	χ^2 Orionis.
156	8·2	5 48 47·43	+ 3·047	− 1 5 57·5	+ 0·98	1890 » 12	− 1 1059	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
157	5·7	5h54m 33s·08 33·19 33·18 33·15 33·23	+ 3s·001	− 3° 4′45″·4 46·0 46·4 46·1 45·6	+ 0″·48	1890 Jän. 30 » 31 Febr. 1 » 27 März 12	− 3° № 1256	
158	5·6	5 56 56·90	+ 3·551	+19 41 30·1	+ 0·27	1887 » 3	+ 19 1186	χ^1 Orionis, um +20s corrigirt.
159	6·2	6 8 22·56	+ 3·537	+19 11 36·2	− 0·73	Dec. 2	+ 19 1270	71 Orionis.
160	4·5	6 9 29·35 29·40 29·40 29·52 29·44	+ 2·926	− 6 14 31·1 30·2 25·9 30·4 29·6	− 0·82	1890 Jän. 30 » 31 Febr. 1 März 12 » 13	− 6 1469	5 Monocerotis.
161	9·3	6 12 1·99 2·84	+ 6·223	+67 2 22·7 27·7	− 1·05	1888 Febr. 12 » 28	+ 67 425	Rectascension der 1. Beobachtung unsicher beobachtet.
162	7·0	6 12 24·85 24·88 24·79 24·97 24·94	+ 2·821	−10 41 7·4 6·8 7·3 6·1 6·1	− 1·08	1890 Jän. 30 » 31 Febr. 1 März 12 » 13	− 10 1455	6 Monocerotis.
163	9·5	6 13 51·79	+ 6·230	+67 5 25·7	− 1·21	1888 » 4	+ 67 427	
164	9·3	6 19 26·98	+ 5·504	+61 17 16·9	− 1·70	1888 » 4	+ 61 886	Position durch Anschluss controlirt.
165	9·3	6 19 32·83	+ 5·537	+61 36 28·7	− 1·71	1888 Febr. 12	+ 61 887	
166	9·5	6 19 34·46	+ 5·510	+61 20 52·3	− 1·71	1888 März 4	Anonyma	Position durch Anschluss controlirt.
167	9·3	6 21 46·00	+ 5·568	+61 55 34·4	− 1·90	1888 Febr. 28	+ 61 891	
168	4·3	6 22 26·01	+ 3·564	+20 16 50·8	− 1·96	1887 Dec. 2	+ 20 1441	ν Geminorum.
169	9·0	6 27 59·24	+ 5·525	+61 34 59·3	− 2·44	1888 März 4	+ 61 894	
170	7·3	6 28 29·95 30·06	+ 5·522	+61 34 4·2 8·5	− 2·49	Febr. 12 März 4	+ 61 896	10 Lyncis.
171	6·5	6 35 26·13 26·12 26·08	+ 3·086	+ 0 35 50·6 49·7 49·2	− 3·09	1890 Jän. 31 März 13 » 27	+ 0 1546	
172	9·4	6 39 30·46 29·72 29·71	+ 11·278	+80 52 54·0 51·2 53·1	− 3·44	1888 Febr. 12 » 28 März 4	+ 80 221	
173	9·4	6 39 43·46 43·30	+ 10·585	+80 3 30·0 27·7	− 3·46	Febr. 28 März 4	+ 80 223	Praecedens beobachtet.
174	9·3	6 39 55·00 55·22	+ 11·237	+80 50 25·1 23·8	− 3·47	Febr. 28 März 4	+ 80 222	
175	5·1	6 50 51·23 51·28	+ 2·598	−19 59 48·9 49·9	− 4·42	1890 Jän. 31 März 27	− 19 1610	19 Canis majoris.
176	6·0	6 54 5·47 5·40	+ 2·459	−25 15 54·0 54·8	− 4·69	Jän. 31 März 27	− 25 3864	
177	5·0	6 57 27·11 27·06 27·15	+ 2·980	− 4 4 49·4 48·8 48·4	− 4·97	Jän. 31 März 27 » 28	− 4 1788	19 Monocerotis.
178	5·5	7 4 45·91 45·82 45·87	+ 2·981	− 4 3 58·4 57·2 57·8	− 5·59	Jän. 31 März 27 » 28	− 4 1840	20 Monocerotis.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
179	7·7	7h 7m 33s·35	+ 3s·458	+16°46′ 0″·1	− 5″·83	1887 Jän. 9	+ 16° № 1419	
180	8·4	7 8 12·83	+ 3·458	+16 47	− 5·88	» 9	+ 16 1423	
		12·89		39·0		1888 März 4		
181	9·2	7 8 27·59	+ 3·458	+16 47 8·2	− 5·90	» 4	+ 16 1424	
182	8·6	7 8 46·46	+ 3·460	+16 51 41·7	− 5·93	Febr. 28	+ 16 1426	
183	9·5	7 9 49·63	+ 3·460	+16 53 8·0	− 6·01	» 28	+ 16 1430	
184	5·6	7 14 5·53	+ 2·498	−24 21 32·1	− 6·37	1889 März 13	− 24 5173	29 Canis majoris.
		5·58		33·3		1890 » 27		
		5·86		29·9		» 28		
185	6·0	7 15 27·47	+ 3·548	+20 37 2·8	− 6·48	1887 » 5	+ 20 1775	56 Geminorum.
186	9·5	7 16 45·36	+ 5·345	+60 56 44·4	− 6·59	1888 Febr. 28	+ 61 969	
		45·36		45·7		März 4		
187	6·6	7 16 45·59	+ 2·878	− 8 46 18·6	− 6·59	1889 » 13	− 8 1872	
		45·51		22·4		1890 » 27		
		45·55		17·9		» 28		
188	6·5	7 16 51·53	+ 3·612	+23 9 24·8	− 6·60	» 28	+ 23 1698	
189	6·5	7 20 27·48	+ 3·541	+20 28 37·0	− 6·90	1887 Jän. 9	+ 20 1805	61 Geminorum.
190	6·3	7 22 41·37	+ 2·822	−11 20 3·7	− 7·08	1889 März 13	− 11 1951	
		41·35		4·4		1890 » 27		
		41·45		3·8		» 28		
191	5·4	7 29 20·61	+ 2·571	−22 3 32·5	− 7·62	1889 » 13	− 21 2007	
		20·65		34·3		1890 Jän. 17		
		20·67		31·9		März 21		
		20·58		31·4		» 27		
		20·71		31·7		» 28		
192	7·1	7 32 42·53	+ 2·902	− 7 52 44·3	− 7·89	Jän. 31	− 7 2088	
		42·37		43·2		Febr. 1		
193	5·4	7 33 7·72	+ 3·470	+17 55 26·3	− 7·93	1887 Jän. 9	+ 18 1701	*f* Geminorum.
		7·67		28·0		» 18		
		7·50		28·1		März 5		
		7·51		29·2		» 6		
194	4·0	7 35 59·51	+ 2·873	− 9 17 42·8	− 8·16	1889 » 13	− 9 2172	26 Monocerotis.
		59·37		43·4		1890 Febr. 1		
		59·57		45·7		März 21		
		59·49		41·7		» 27		
		59·59		41·5		» 28		
195	5·1	7 39 45·42	+ 3·485	+18 46 39·7	− 8·46	1887 Jän. 9	+ 18 1733	81 Geminorum.
		45·39		38·7		» 18		
		45·34		41·8		März 5		
		45·31		41·6		» 6		
196	5·4	7 40 39·20	+ 2·935	− 6 30 11·3	− 8·53	1890 Jän. 14	− 6 2281	
197	6·0	7 40 52·97	+ 2·764	−14 17 49·8	− 8·54	1889 März 13	− 14 2199	4 Navis.
		52·87		51·7		1890 Febr. 1		
		52·94		48·7		März 27		
		53·02		48·3		» 28		
198	7·1	7 42 53·21	+ 2·935	− 6 30 8·7	− 8·70	Jän. 14	− 6 2305	
		53·39		10·2		» 17		
199	8·9	7 44 53·49	+ 3·118	+ 2 11 31·0	− 8·86	» 14	+ 2 1801	
200	9·3	7 44 55·86	+ 3·114	+ 1 59 55·5	− 8·86	» 14	+ 2 1802	
201	9·1	7 44 57·98	+ 3·116	+ 2 4 49·0	− 8·87	» 14	+ 2 1803	Sequens beobachtet.
		57·88		44·4		Febr. 1		

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
202	6·5	7h 45m 14s84 14·81	+ 3s080	+ 0°21'27"3 25·9	— 8"89	1890 Jän. 17 » 31	+ 0° № 2108	
203	5·7	7 45 59·56 59·64	+ 3·115	+ 2 2 50·9 48·5	— 8·95	» 14 Febr. 1	+ 2 1808	
204	5·7	7 46 40·68 40·75 40·66 40·71	+ 2·783	—13 36 24·3 23·3 23·6 23·3	— 9·00	1889 März 13 1890 Febr. 4 März 27 » 28	— 13 2267	9 Navis.
205	9·3	7 47 59·77	+ 3·082	+ 0 26 19·4	— 9·10	Jän. 31	+ 0 2117	
206	8·3	7 48 12·58 12·65	+ 3·085	+ 0 37 1·7 4·7	— 9·12	» 17 Febr. 4	+ 0 2119	
207	6·0	7 49 15·02	+ 3·509	+20 10 26·2	— 9·20	1887 April 2	+ 20 1946	85 Geminorum.
208	8·3	7 49 58·85 58·91	+ 2·982	— 4 23 10·0 8·8	— 9·26	1890 Jän. 14 Febr. 4	— 4 2143	
209	7·1	7 50 34·37 34·18	+ 2·749	—15 17 19·5 18·8	— 9·30	Jän. 31 Febr. 1	— 15 2133	
210	7·2	7 51 29·65 29·47	+ 2·750	—15 13 59·6 58·5	— 9·37	Jän. 31 Febr. 1	— 15 2143	
211	7·1	7 51 31·53 31·60	+ 2·638	—20 10 14·3 16·6	— 9·38	Jän. 14 Febr. 1	— 20 2284	
212	8·3	7 52 5·94 5·94	+ 3·085	+ 0 35 30·7 31·3	— 9·42	Jän. 17 Febr. 4	+ 0 2142	
213	4·3	7 52 7·72 7·75 7·82	+ 2·582	—22 35 13·6 12·4 11·6	— 9·42	1889 März 13 1890 » 27 » 28	— 22 2087	11 Navis.
214	7·7	7 53 3·51	+ 2·641	—20 7 59·4	— 9·50	Jän. 14	— 20 2302	
215	8·4	7 53 20·10 20·03	+ 2·977	— 4 38 12·4 13·1	— 9·52	Jän. 14 Febr. 1	— 4 2158	
216	8·5	7 53 57·35 57·27	+ 2·977	— 4 37 40·7 42·7	— 9·56	Jän. 14 Febr. 1	— 4 2160	
217	4·9	7 54 14·42 14·45 14·43 14·46	+ 3·003	— 3 22 49·9 49·5 48·2 48·0	— 9·59	1889 März 13 1890 » 21 » 27 » 28	— 3 2157	27 Monocerotis.
218	7·0	7 55 1·55 1·62	+ 2·978	— 4 34 43·7 46·4	— 9·65	Jän. 14 » 31	— 4 2166	
219	6·8	7 55 12·19 12·22	+ 3·020	— 2 34 50·9 49·5	— 9·66	Febr. 1 » 4	— 2 2379	
220	9·0	7 55 52·56	+ 2·906	— 8 4 50·1	— 9·71	» 4	— 7 2313	
221	9·3	7 55 53·74	+ 2·908	— 8 0 46·2	— 9·71	» 4	— 7 2311	
222	8·4	7 56 30·00	+ 2·910	— 7 54 35·5	— 9·76	Jän. 17	— 7 2319	
223	8·8	7 58 4·50 4·04	+ 2·645	—20 10 5·8 3·5	— 9·88	Jän. 31 Febr. 1	— 20 2353	
224	9·0	7 59 39·14 39 40	+ 2·893	— 8 47 6·2 10·3	— 10·00	Jän. 14 Febr. 1	— 8 2211	
225	8·5	8 0 41·16 41·28	+ 3·085	+ 0 37 14·0 13·6	— 10·08	» 4 März 21	+ 0 2185	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
226	7·5	8h 1m 6s·15 6·15	+ 2s·662	−19°34′42″·5 41·6	— 10″·11	1890 März 27 » 28	— 19° № 2240	
227	8·5	8 1 8·23 8·31	+ 2·891	— 8 55 19·6 22·2	— 10·11	Jän. 14 Febr. 1	— 8 2221	
228	6·0	8 1 9·46 9·44	+ 2·891	— 8 55 46·7 47·0	— 10·11	Jän. 14 Febr. 1	— 8 2222	
229	5·4	8 1 17·45	+ 3·536	+21 54 2·2	— 10·12	März 29	+ 22 1862	
230	8·5	8 1 21·03	+ 3·082	+ 0 27 11·2	— 10·13	Febr. 4	+ 0 2192	
231	8·0	8 1 34·62 34·63 34·70	+ 2·664	−19 30 38·7 35·4 36·4	— 10·15	Jän. 31 März 27 » 28	— 19 2243	
232	8·2	8 1 39·37	+ 2·652	−20 1 3·5	— 10·15	» 28	— 19 2245	
233	9·0	8 1 46·00 46·00	+ 3·083	+ 0 31 12·2 13·7	— 10·16	Febr. 4 März 21	+ 0 2193	
234	8·5	8 2 38·11 38·04	+ 3·082	+ 0 27 20·2 21·6	— 10·22	Febr. 4 März 21	+ 0 2195	
235	8·5	8 2 51·49 51·35	+ 3·082	+ 0 27 10·5 14·5	— 10·24	Febr. 4 März 21	+ 0 2199	
236	8·3	8 3 39·73 39·94 39·71	+ 3·077	+ 0 12 16·6 13·4 14·1	— 10·30	Jän. 14 » 31 Febr. 1	+ 0 2203	
237	8·1	8 4 12·46	+ 2·956	— 5 48 15·5	— 10·34	1887 Jän. 18	— 5 2381	Corrigirt um + 1° in Declination; Druckfehler.
238	7·6	8 7 28·41 28·48 28·35	+ 2·420	−29 52 59·0 61·4 59·6	— 10·59	1890 » 14 Febr. 1 » 4	— 29 5713	
239	9·2	8 11 26·83	+ 3·496	+20 38 56·5	— 10·88	1888 März 25	+ 20 2039	
240	7·4	8 11 30·92	+ 2·972	— 5 6 54·9	— 10·89	1887 Jän. 18	— 4 2284	
241	9·0	8 11 33·41	+ 2·975	— 4 58 9·5	— 10·89	1888 März 29	— 4 2285	
242	7·5	8 11 49·15	+ 2·974	— 5 1 54·2	— 10·91	1887 Jän. 18	— 4 2288	
243	6·3	8 13 10·70 10·74 10·64 10·68 10·72	+ 2·830	−12 15 36·9 37·3 35·7 37·7 35·9	— 11·01	1889 März 13 1890 Febr. 1 » 4 März 19 » 21	— 12 2449	
244	6·0	8 13 56·03	+ 3·506	+21 15 39·5	— 11·06	» 29	+ 21 1817	Rectascension um −1m corrigirt; Kreisablesung um +10′ verbessert.
245	9·5	8 15 34·34	+ 3·488	+20 31 26·8	— 11·18	1888 » 31	+ 20 2065	
246	8·8	8 16 41·40	+ 3·483	+20 22 12·1	— 11·26	» 25	+ 20 2070	
247	9·3	8 17 38·10	+ 2·959	— 5 50 54·3	— 11·33	1887 Jän. 18	— 5 2515	
248	9·5	8 19 15·13	+ 3·478	+20 17 41·2	— 11·45	1888 März 31	+ 20 2080	
249	7·8	8 21 29·60	+ 2·962	— 5 48 36·3	— 11·61	1887 Jän. 18	— 5 2529	
250	8·5	8 23 5·44	+ 3·484	+20 47 38·5	— 11·72	1888 März 25	+ 20 2095	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
251	8·8	8h 25m 25s·21 25·52	+ 3s·304	+13° 7' 17"·3 15·6	— 11"·89	1890 Jän. 17 Febr. 14	+ 13° № 1935	
252	9·1	8 26 16·23	+ 2·961	— 5 56 55·3	— 11·95	1887 Jän. 18	— 5 2564	
253	5·6	8 26 34·35 34·37 34·21 34·37	+ 2·699	—19 12 18·8 21·0 25·5 22·1	— 11·97	1889 Febr. 13 1890 » 4 März 19 » 21	— 19 2438	
254	8·3	8 28 30·25	+ 2·963	— 5 50 36·9	— 12·10	1887 Jän. 18	— 5 2573	
255	9·3	8 28 33·45 33·89	+ 3·653	+28 34 2·6 0·0	— 12·11	1890 » 17 Febr. 14	+ 28 1625	
256	5·7	8 30 6·11 6·11 6·10 6·08 6·13	+ 2·931	— 7 36 11·4 15·0 13·8 15·7 13·7	— 12·21	1889 » 13 April 9 1890 Febr. 4 März 19 » 21	— 7 2540	
257	6·7	8 32 21·74	+ 2·845	—12 12 13·7	— 12·37	Febr. 14	— 12 2607	Kreislesung um +10' corrigirt.
258	7·8	8 32 35·53	+ 2·846	—12 9 13·3	— 12·39	» 14	— 12 2609	Kreislesung um +10' corrigirt.
259	5·7	8 34 48·88 48·76 48·74 49·06 48·68	+ 2·849	—12 5 11·6 14·2 15·0 13·4 14·4	— 12·54	1889 » 13 April 9 1890 Febr. 4 » 14 März 19	— 11 2420	6 Hydrae.
260	8·3	8 36 53·02	+ 3·420	+18 32 39·5	— 12·68	1887 » 20	+ 18 2022	
261	6·0	8 41 40·44 40·49 40·87 40·40	+ 3·046	— 1 29 41·6 39·0 40·4 42·3	— 13·00	1889 April 9 1890 Febr. 4 » 14 März 19	— 1 2130	In Rectascension um —1s corrigirt.
262	6·2	8 41 44·69 44·81 44·63 44·67	+ 2·735	—18 21 18·8 19·5 16·3 19·4	— 13·01	1889 April 9 1890 Jän. 17 Febr. 4 März 19	— 18 2474	
263	9·1	8 43 47·64 47·79	+ 5·152	+64 6 11·5 10·2	— 13·14	Jän. 31 Febr. 1	+ 64 711	
264	9·3	8 44 10·23	+ 3·412	+18 36 3·5	— 13·17	1887 März 20	+ 18 2054	
265	6·7	8 44 53·95	+ 3·356	+15 44 30·8	— 13·21	» 7	+ 15 1917	54 Cancri.
266	8·5	8 45 47·95	+ 2·978	— 5 21 47·1	— 13·27	Jän. 18	— 5 2648	
267	6·3	8 46 10·08 10·04 10·12 10·04	+ 2·954	— 6 45 56·5 57·6 55·8 56·6	— 13·30	1889 Febr. 13 April 9 1890 Febr. 4 März 19	— 6 2743	15 Hydrae.
268	8·5	8 46 48·49 48·36	+ 3·344	+15 13 46·2 49·9	— 13·34	1887 » 11 » 20	+ 15 1927	Die Beobachtungen von 1887 März 11 um — 1h corrigirt. (268–271)
269	8·8	8 47 48·00 47·98 47·91	+ 3·343	+15 14 42·1 37·4 40·9	— 13·40	» 11 » 20 1888 » 25	+ 15 1930	
270	8·5	8 48 42·78 42·81	+ 3·341	+15 11 11·1 5·9	— 13·46	1887 » 11 » 20	+ 15 1934	
271	8·1	8 48 53·44 53·62	+ 3·340	+15 8 50·6 49·0	— 13·47	» 11 » 20	+ 15 1936	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
272	9·4	8^h49^m 47^s83 47·44 47·67	+ 3^s505	+23°39'46"8 49·8 50·4	− 13"53	1890 Febr. 14 März 17 » 19	+ 23° № 2017	
273	9·2	8 50 38·56 38·43 38·40	+ 3·506	+23 47 14·5 13·4 17·6	− 13·59	Febr. 14 März 17 » 19	+ 23 2020	
274	5·7	8 51 6·82 7·07 6·89	+ 3·349	+15 44 37·5 38·0 38·6	− 13·62	1887 Jän. 11 » 18 März 7	+ 15 1945	o¹ Cancri.
275	6·0	8 53 34·20 34·13	+ 2·799	−15 42 48·6 48·6	− 13·78	1889 Febr. 13 April 9	− 15 2656	
276	8·5	8 53 38·42	+ 3·285	+12 21 33·3	− 13·78	1888 » 7	+ 12 1951	
277	8·4	8 59 31·62	+ 2·735	−19 37 46·6	− 14·15	» 7	− 19 2610	
278	8·9	9 2 43·55	+ 3·378	+18 7 24·1	− 14·35	» 7	+ 18 2128	
279	4·8	9 3 2·12 2·05	+ 3·459	+22 29 24·1 22·5	− 14·37	1890 Febr. 4 März 31	+ 22 2061	ξ Cancri.
280	5·8	9 3 19·19 19·16 19·19 19·19	+ 2·939	− 8 8 43·3 44·2 43·2 43·3	− 14·38	1889 Febr. 13 April 9 1890 März 9 » 31	− 8 2588	19 Hydrae.
281	9·3	9 3 43·40	+ 3·377	+18 7 54·4	− 14·41	1888 April 7	+ 18 2132	
282	7·3	9 4 20·16	+ 2·917	− 9 29 31·4	− 14·44	1889 März 19	− 9 2755	
283	8·9	9 4 38·88 38·76	+ 3·315	+14 42 21·6 23·0	− 14·46	1890 Febr. 14 März 17	+ 14 2041	
284	—	9 4 47·83	+ 3·376	+18 11 . . .	− 14·47	1887 Febr. 16	Anonyma	
285	6·3	9 6 56·52 56·39	+ 2·752	−19 17 54·9 54·4	− 14·60	1889 » 13 1890 März 19	− 19 2644	
286	10	9 7 18·74	+ 3·285	+13 3 11·5	− 14·62	1887 Febr. 25	Anonyma	
287	6·5	9 7 20·30	+ 3·437	+21 44 10·3	− 14·63	1890 » 4	+ 21 1991	
288	9·5	9 7 23·98	+ 3·284	+13 0 55·5	− 14·63	1887 April 9	+ 13 2054	
289	6·9	9 8 50·53	+ 2·842	−14 14 27·2	− 14·72	1890 März 31	− 14 2786	
290	9·5	9 9 39·64	+ 3·258	+11 37 12·5	− 14·76	Febr. 14	+ 11 2004	
291	8·3	9 10 4·42 4·42	+ 3·307	+14 35 27·1 27·0	− 14·79	1889 April 8 1890 März 17	+ 14 2057	
292	9·0	9 12 1·61	+ 3·366	+18 11 24·2	− 14·90	1887 » 20	+ 18 2162	
293	8·3	9 12 56·06	+ 3·248	+11 10 45·8	− 14·96	April 9	+ 11 2008	
294	5·2	9 16 37·37	+ 2·655	−25 29 50·4	− 15·17	1890 März 31	− 25 7114	*o* Pyxidis.
295	9·3	9 16 37·64	+ 3·252	+11 36 39·0	− 15·17	1887 April 9	+ 11 2020	
296	7·0	9 18 33·65	+ 3·356	+18 8 56·4	− 15·28	Febr. 3	+ 18 2183	
297	9·1	9 20 45·22	+ 3·270	+12 59 2·9	− 15·40	April 9	+ 13 2089	In Rectascension um $+1^m$ corrigirt.
298	9·5	9 21 10·68	+ 3·270	+13 0 32·0	− 15·43	» 9	+ 13 2090	
299	7·5	9 25 35·07 35·38	+ 3·316	+16 15 .... 15·3	− 15·67	Febr. 25 1888 April 7	+ 16 1984	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
300	8·5	9^{h}25^m 49^{s}91	+ 2^{s}860	−14°20′ 1″2	− 15″68	1888 April 13	− 14° № 2872	In Rectascension um +20^s corrigirt.
301	4·8	9 26 22·49 22·72 22·38	+ 3·062	− 0 42 2·4 0·9 0·3	− 15·71	1889 März 19 1890 Febr. 14 März 19	− 0 2211	τ² Hydrae.
302	8·5	9 26 42·40 42·32 42·27	+ 2·862	−14 16 35·9 37·0 37·7	− 15·73	1888 April 7 » 13 1889 » 8	− 14 2876	Beobachtung 1889 April 8 in Rectascension um +1^m corrigirt.
303	9·2	9 27 3·18 2 91 2·94	+ 3·313	+10 13 41·1 42·8 42·1	− 15·75	1887 Jän. 18 Febr. 3 » 25	+ 10 1988	
304	9·1	9 27 40·21	+ 3·386	+20 48 38·1	− 15·78	April 9	+ 20 2339	
305	8·0	9 30 12·46	+ 2·957	− 8 3 53·0	− 15·92	1888 » 17	− 7 2843	
306	9·1	9 31 32·23 32·54	+ 3·384	+21 8 25·0 19·8	− 15·99	1889 März 19 April 8	+ 21 2005	
307	9·3	9 31 33·57	+ 3·378	+20 44 26·2	− 15·99	1887 » 9	+ 20 2345	In Declination um −1° corrigirt, Rechenfehler.
308	9·2	9 34 13·22	+ 2·960	− 8 3 21·2	− 16 13	1888 » 17	− 7 2850	
309	9·5	9 34 20·54 20·78	+ 3·274	+14 15 .... 7·2	− 16·14	1887 Febr. 25 1888 April 7	+ 14 2120	
310	5·8	9 35 2·05 2·06 2·03 2·23 1·95	+ 2·878	−13 49 62·0 62·5 62·6 61·7 56·6	− 16·17	1889 März 7 » 19 April 8 1890 Febr. 14 März 31	− 13 2917	κ Hydrae.
311	8·5	9 35 26·29	+ 3 337	+18 33 18·1	− 16·19	1887 April 9	Anonyma	In dieser Position kommt in der Bonner Durchmusterung kein Stern vor. Corrigirt man in Declination um −10′, so erhält man einen Ort, der nahe mit dem A. G. Katalog (Berlin, Auwers Nr. 3894) zusammentrifft; corrigirt man die Rectascension um +1^m, so stimmt sie mit jener von Nr. 748 des Greenwicher »Seven years-Katalog« u. mit jener von Nr. 1192 des »New Seven years« Katalogs überein, die Declination weicht aber um 20″ von den bezüglichen Angaben dieser zwei Kataloge ab.
312	9·1	9 36 15·48 15·34	+ 3·347	+19 16 29·2 28·2	− 16·24	1888 » 7 » 16	+ 19 2244	
313	9·3	9 36 25·48 25·46	+ 3·365	+20 28 5·9 6·7	− 16·24	» 13 » 17	+ 20 2365	
314	9·5	9 36 58·17 58·36	+ 3·271	+14 14 47·9 41·0	− 16·27	1887 Febr. 3 25	+ 14 2132	
315	8·6	9 37 4·87	+ 3·379	+21 24 54·7	− 16·28	1888 April 7	+ 21 2084	Kreislesung um −1° corrigirt.
316	8·6	9 37 42·98	+ 3·270	+14 13 57·5	− 16·31	1887 Jän. 18	+ 14 2135	
317	8·8	9 37 47·57	+ 3·271	+14 18 19·6	− 16·31	» 18	+ 14 2137	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
318	9·4	9h 39m 28s·15 28·24 28·04	+ 3s·365	+20° 48' 42"·8 43·8 46·8	— 16"·40	1888 April 13 » 16 » 17	+ 20° № 2376	
319	8·5	9 39 49·69	+ 3·380	+21 50 55·0	— 16·42	» 7	+ 21 2096	In Rectascension um +10s corrigirt.
320	9·0	9 40 6·19	+ 3·379	+21 49 46·5	— 16·43	» 7	+ 21 2101	
321	9	9 41 36·59	+ 3·267	+14 22 3·3	— 16·51	1887 Febr. 3	Anonyma	Steht auf Chacornac's Karte.
322	8·3	9 42 28·07 27·81 27·82 27·63	+ 2·911	—12 4 12·4 14·1 16·3 13·5	— 16·55	1888 April 7 » 13 1889 März 7 » 19	— 11 2722	
323	8·7	9 42 40·26 39·92 40·10 40·00	+ 2·912	—12 2 56·0 56·8 59·4 59·0	— 16·56	1888 April 7 » 13 1889 März 7 » 19	— 11 2724	
324	9·2	9 47 31·41 31·79	+ 3·230	+12 9 50·3 57·3	— 16·79	1887 Febr. 3 1888 April 7	+ 12 2108	
325	9·1	9 47 42·94	+ 3·230	+12 10 31·9	— 16·80	» 7	+ 12 2109	
326	10	9 48 34·36	+ 3·227	+12 1	— 16·84	1887 Febr. 25	Anonyma	Position controlirt.
327	5·5	9 49 40·92 40·98 40·91	+ 2·832	—18 29 19·9 20·4 20·4	— 16·90	1889 März 19 April 8 1890 März 31	— 18 2810	
328	9·4	9 50 11·11	+ 2·960	— 8 52 20·5	— 16·92	1888 April 17	— 8 2796	
329	9·5	9 50 30·08 30·19	+ 3·258	+14 32 12·3 15·4	— 16·94	» 13 » 16	+ 14 2165	
330	8·4	9 51 39·07	+ 2·962	— 8 51 10·8	— 16·99	» 17	— 8 2807	
331	9·5	9 51 48·98 49·14	+ 3·223	+12 1 35·2 36·6	— 17·00	1887 Febr. 3 » 25	+ 12 2122	
332	5·5	9 52 18·33 18·35 18·32	+ 3·235	+12 58 8·3 9·3 7·4	— 17·02	Jän. 11 März 7 1890 » 31	+ 13 2183	ν Leonis.
333	6·5	9 54 0·67 0·69	+ 3·120	+ 3 54 37·0 35·7	— 17·10	1888 April 23 1890 März 31	+ 4 2276	12 Sextantis.
334	9·0	9 54 7·71	+ 3·176	+ 8 27 45·8	— 17·10	1887 April 9	+ 8 2299	
335	9·5	9 54 12·32	+ 3·176	+ 8 28 59·0	— 17·11	» 9	+ 8 2300	
336	9·5	9 54 13·96 13·86 13·88	+ 3·240	+13 31 28·2 28·0 28·7	— 17·11	1888 » 7 » 13 » 16	+ 13 2189	
337	10	9 54 28·24 28·26	+ 3·240	+13 30 60·5 59·6	— 17·12	» 13 » 16	Anonyma	Position controlirt.
338	9·1	9 55 20·88 20·93	+ 3·323	+19 52 50·0 51·3	— 17·16	1889 März 19 April 8	+ 20 2417	
339	8·6	9 57 31·08 30·66 30·88 30·58	+ 2·956	— 9 42 27·7 33·3 32·0 31·2	— 17·26	1888 » 7 1889 März 7 » 19 April 8	— 9 2979	Beobachtung 1888 April 7 in Rectascension um —10s corrigirt.
340	9·4	9 57 36·71	+ 3·196	+10 16 19·8	— 17·26	1888 » 16	+ 10 2099	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
341	8·0	9h 58m 23s73 23·75 23·96	+ 2s958	− 9° 37' 12"4 10·4 13·3	− 17"29	1888 April 13 1889 März 7 » 9	− 9° № 2984	
342	9·1	9 59 4·51 4·19 4·31 4·08	+ 3·196	+10 22 49·8 49·8 49·4 51·7	− 17·33	1887 Jän. 18 Febr. 3 » 25 1888 April 17	+ 10 2102	
343	4·5	9 59 45·99 46·03 46·07 46·07	+ 2·923	−12 31 54·3 54·1 55·4 54·3	− 17·35	» 23 Nov. 25 1889 April 8 1890 März 31	− 12 3073	v^2 Hydrae.
344	9·0	10 0 39·61 39·74	+ 3·061	− 0 57 22·5 25·4	− 17·39	1887 April 7 1889 März 19	− 0 2294	
345	3·4	10 1 20·11	+ 3·278	+17 17 54·8	− 17·42	1890 » 31	+ 17 2171	η Leonis.
346	9·0	10 1 58·19 58·17	+ 3·205	+11 22 19·6 17·6	− 17·45	1888 April 7 » 17	+ 11 2173	
347	9·5	10 2 21·28 21·33	+ 3·212	+12 2 25·4 22·5	− 17·47	» 13 » 16	+ 12 2146	
348	9·5	10 2 27·33 27·46	+ 3·213	+12 3 14·5 12·4	− 17·47	» 13 » 16	+ 12 2148	
349	7·9	10 3 46·22	+ 3·060	− 1 7 44·5	− 17·53	1887 » 7	− 0 2301	
350	8·6	10 5 56·73	+ 3·059	− 1 11 15·5	− 17·62	» 7	− 1 2359	
351	9·6	10 6 25·73	+ 2·964	− 9 38 17·1	− 17·64	1889 März 7	− 9 3016	
352	8·4	10 7 41·13	+ 2·990	− 7 27 33·1	− 17·69	1888 April 23	− 7 2982	
353	8·5	10 10 31·48	+ 3·061	− 1 3 0·7	− 17·81	1887 » 7	− 0 2316	
354	5·5	10 12 10·03 9·88 9·85 9·81	+ 2·992	− 7 31 11·8 14·1 11·3 11·3	− 17·87	1888 » 23 1889 März 7 1890 » 31 April 1	− 7 3001	22 Sextantis.
355	8·0	10 14 0·80	+ 3·076	+ 0 20 13·3	− 17·95	1887 » 7	+ 0 2641	
356	8·9	10 14 25·59 25·53	+ 3·251	+16 42 57·4 57·5	− 17·96	1889 März 4 » 19	+ 16 2112	
357	9·3	10 14 51·66	+ 3·006	− 6 24 36·5	− 17·98	1888 April 13	− 6 3127	
358	9·4	10 15 0·64	+ 3·006	− 6 27 12·8	− 17·98	» 13	− 6 3128	
359	8·8	10 15 4·36	+ 3·006	− 6 26 45·7	− 17·99	» 13	− 6 3129	
360	9·5	10 16 27·77	+ 3·229	+15 1 9·6	− 18·05	1889 März 7	+ 15 2193	
361	8·4	10 17 15·97 15·84	+ 3·010	− 6 11 52·8 55·1	− 18·07	1888 April 7 1889 März 19	− 6 3134	In Rectascension um −10s corrigirt.
362	9·0	10 17 24·51	+ 3·074	+ 0 11 57·0	− 18·08	1887 April 7	+ 0 2646	In Rectascension um +1m corrigirt.
363	6·3	10 17 52·86 52·88 52·95 52·89	+ 3·037	− 3 31 5·5 6·4 4·9 5·8	− 18·09	1888 » 23 Nov. 25 1889 März 19 1890 » 31	− 3 2911	25 Sextantis.
364	9·0	10 20 39·27	+ 3·103	+ 3 6 20·6	− 18·20	1887 April 7	+ 3 2366	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
365	8·1	$10^h 20^m$ 48s·00 47·96	+ 3s·202	+13° 2' 52"·2 51·3	− 18"·20	1889 März 4 » 19	+ 13° № 2256	
366	10	10 22 28·18	+ 3·199	+12 56 15·3	− 18·26	» 7	Anonyma	
367	9·1	10 23 47·05	+ 3·000	− 7 32 37·8	− 18·31	1888 April 13	− 7 3044	
368	7·0	10 24 15·56 15·52	+ 3·479	+36 50 19·1 18·2	− 18·33	1890 März 19 » 21	+ 37 2088	
369	9·7	10 24 28·20	+ 3·000	− 7 36 46·1	− 18·34	1888 April 13	− 7 3049	
370	6·0	10 25 28·44 28·34	+ 3·006	− 7 4 26·3 24·1	− 18·37	1889 März 19 1890 April 1	− 6 3173	In Rectascension um +1s corrigirt.
371	6·0	10 26 19·53	+ 3·212	+14 42 6·8	− 18·40	1890 » 1	+ 14 2255	
372	9·5	10 28 14·94 14·76 15·03 14·92	+ 3·173	+10 58 16·5 21·0 20·4 21·7	− 18·47	1888 » 7 » 13 1889 März 7 » 19	+ 11 2244	
373	5·5	10 28 46·88	+ 2·851	−23 10 40·7	− 18·48	1890 April 1	− 22 2946	44 Hydrae.
374	9·5	10 29 38·04	+ 3·168	+10 34 24·7	− 18·51	1888 » 7	+ 10 2171	
375	9·2	10 30 56·86 56·92 56·86	+ 3·167	+10 34 59·7 60·2 60·7	− 18·55	» 13 1889 März 7 » 19	+ 10 2174	
376	8·7	10 31 3·82 3·71	+ 3·235	+17 49 32·1 37·0	− 18·56	» 4 » 19	+ 18 2382	
377	5·7	10 32 50·23 50·19 50·11	+ 3·467	+38 28 61·1 59·8 57·7	− 18·62	1890 » 21 » 31 April 30	+ 38 2166	
378	5·2	10 33 13·29	+ 2·928	−16 18 18·6	− 18·63	» 1	− 16 3100	φ Hydrae.
379	7·8	10 33 31·45 31·45	+ 3·463	+38 24 47·8 47·0	− 18·64	März 21 » 31	+ 38 2167	
380	7·5	10 35 15·23 15·13	+ 3·224	+17 26 50·5 53·5	− 18·70	1889 » 4 » 19	+ 17 2259	
381	8·0	10 36 0·70 0·70	+ 3·455	+38 37 12·9 11·5	− 18·72	1890 » 21 » 31	+ 38 2172	
382	8·5	10 38 12·69 12·52	+ 3·450	+38 56 12·0 3·1	− 18·79	» 19 » 21	+ 39 2375	Die Zonen von Lund geben δ = +38° 56' 3"·5.
383	5·8	10 40 35·73	+ 3·192	+14 46 31·6	− 18·86	April 1	+ 14 2294	
384	7·8	10 41 19·81	+ 3·003	− 8 48 53·5	− 18·88	1889 » 5	− 8 2999	
385	7·9	10 41 59·67	+ 3·159	+11 1 23·9	− 18·90	1887 » 7	+ 11 2280	In Rectascension um +1m corrigirt.
386	8·5	10 42 11·04	+ 3·003	− 8 55 13·6	− 18·91	1889 » 5	− 8 3003	
387	8·6	10 42 31·99	+ 3·002	− 8 59 16·4	− 18·92	» 5	− 8 3006	
388	5·2	10 44 46·60 47·02 46·99 46·93	+ 3·009	− 8 18 54·5 51·7 53·3 52·7	− 18·98	1888 » 23 1889 März 19 1890 » 31 April 1	− 8 3018	41 Sextantis.
389	7·0	10 46 27·34 27·26	+ 3·436	+40 45 23·4 24·9	− 19·03	März 19 » 21	+ 40 2378	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
390	8·2	10h47m 40s·32	+ 3s·009	− 8°45′33″·5	− 19″·06	1889 April 5	− 8° № 3029	
391	5·0	10 48 6·62 6·62 6·62 6·54 6·57	+ 2·926	−19 32 46·9 46·6 47·6 47·0 49·5	− 19·07	1888 » 23 1889 März 19 1890 » 31 April 1 » 30	− 19 3125	b^2 Hydrae.
392	9·1	10 49 45·57	+ 3·009	− 8 58 25·7	− 19·12	1889 » 5	− 8 3039	
393	9·2	10 50 55·83	+ 3·134	+ 8 41 49·6	− 19·15	März 7	+ 8 2436	
394	9·2	10 51 45·96 45·71 45·80	+ 3·132	+ 8 37 4·2 0·9 3·0	− 19·17	» 7 » 19 » 21	+ 8 2437	
395	9·0	10 52 11·75	+ 3·011	− 8 54 58·1	− 19·18	April 5	− 8 3047	
396	6·8	10 54 8·35 8·32	+ 3·850	+64 0 51·0 49·3	− 19·23	1887 » 6 » 7	+ 64 824	
397	9·2	10 55 12·63 12·75	+ 3·183	+16 33 22·9 23·9	− 19·26	1889 März 4 » 19	+ 16 2203	
398	5·2	10 56 12·99 12·97 13·02	+ 3·060	− 1 53 33·4 30·0 33·9	− 19·28	1888 April 23 1890 » 1 » 30	− 1 2471	p^2 Leonis.
399	9·1	10 56 52·97 53·22	+ 3·128	+ 8 43 56·2 56·5	− 19·30	März 10 April 30	+ 8 2449	Die Beobachtung 1890 April 30 um — 10s in Rectascension corrigirt.
400	8·4	10 56 54·61 54·50	+ 3·389	+41 5 47·5 48·4	− 19·30	März 19 » 21	+ 41 2155	
401	9·2	10 57 12·97 12·67 13·03	+ 3·386	+40 57 46·5 49·5 52·6	− 19·30	» 19 » 21 » 31	+ 41 2156	
402	9·1	10 57 14·73	+ 3·385	+40 54 0·7	− 19·31	» 21	+ 41 2157	
403	9·1	10 57 31·29	+ 3·128	+ 8 48 2·0	− 19·31	» 10	+ 8 2451	
404	9·5	10 58 47·34	+ 3·125	+ 8 24 52·7	− 19·34	1889 » 21	+ 8 2454	
405	9·5	11 0 32·50 32·16	+ 3·123	+ 8 26 58·2 57·7	− 19·38	» 21 1890 » 10	+ 8 2457	
406	9·2	11 1 39·44 39·38	+ 3·120	+ 8 6 34·4 34·3	− 19·41	» 10 April 1	+ 8 2460	
407	9·2	11 3 22·39 22·43	+ 3·122	+ 8 32 33·1 30·0	− 19·44	März 10 » 21	+ 8 2463	
408	8·0	11 4 48·03 47·96	+ 3·120	+ 8 29 18·5 18·9	− 19·47	» 10 » 21	+ 8 2465	
409	4·8	11 6 14·83 14·89 14·75	+ 2·945	−22 13 31·6 25·4 29·7	− 19·50	1888 April 23 1890 März 31 April 1	− 22 3095	β Crateris.
410	7·0	11 8 18·81 18·68	+ 3·118	+ 8 39 45·7 43·9	− 19·54	1887 » 5 1888 März 25	+ 8 2476	
411	4·9	11 11 4·15 4·09 4·25 4·12	+ 3·058	− 3 3 0·5 0·3 0·0 0·8	− 19·60	April 23 1889 März 21 1890 » 31 April 1	− 2 3315	φ Leonis.
412	8·0	11 12 42·32	+ 3·348	+45 8 47·2	− 19·63	1887 » 6	+ 45 1909	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
413	5·3	$11^h 16^m$ 47^s40 47·26	+ 3^s315	+44° 5' 10"6 9·9	— 19"70	1887 April 6 » 7	+ 44° № 2083	56 Ursae majoris.
414	8·6	11 19 17·82	+ 3·035	— 8 58 42·5	— 19·74	1889 » 5	— 8 3164	
415	4·2	11 19 23·15	+ 3·000	—17 4 49·0	— 19·74	1888 » 23	— 16 3244	γ Crateris.
416	9·3	11 20 44·58	+ 3·037	— 8 54 17·3	— 19·76	1889 » 5	— 8 3170	
417	9·2	11 20 53·84 53·74	+ 3·059	— 3 22 31·2 29·9	— 19·76	März 21 1890 » 21	— 3 3115	
418	6·0	11 21 37·11 37·11 37·02	+ 3·026	—11 45 8·0 7·7 7·7	— 19·77	1888 April 23 1890 März 31 April 1	— 11 3098	χ Crateris.
419	9·1	11 21 40·92 40·76	+ 3·060	— 3 12 29·0 27·0	— 19·77	1889 März 21 1890 » 21	— 3 3119	
420	9·5	11 21 58·15	+ 3·038	— 8 51 47·0	— 19·78	1889 April 5	— 8 3176	
421	7·1	11 22 16·48	+ 3·068	— 1 5 41·2	— 19·78	1887 » 6	— 0 2442	
422	6·7	11 24 33·12 33·26	+ 3·273	+44 10 58·2 59·2	— 19·81	1890 März 21 » 31	+ 44 2102	
423	5·0	11 24 41·62 41·61 41·69	+ 3·064	— 2 23 49·0 46·6 48·2	— 19·81	1889 April 5 1890 » 1 » 30	— 2 3360	*e* Leonis.
424	7·7	11 26 22·77	+ 3·068	— 1 10 52·2	— 19·84	1887 » 6	— 0 2447	
425	8·8	11 27 44·51	+ 3·043	— 8 55 54·9	— 19·85	1889 » 5	— 8 3188	
426	4·4	11 31 6·03 6·18 6·22 5·99	+ 3·045	— 9 11 38·6 39·7 35·2 37·7	— 19·89	März 21 April 8 1890 März 31 April 1	— 8 3202	ϑ Crateris.
427	6·5	11 31 42·62 42·69	+ 3·239	+45 19 31·3 31·9	— 19·90	März 19 » 21	+ 45 1943	
428	7·0	11 35 0·72	+ 3·053	— 7 47 45·9	— 19·93	1888 April 17	— 7 3271	
429	9·2	11 35 11·69	+ 3·052	— 7 56 23·1	— 19·93	» 17	— 7 3272	
430	7·5	11 35 28·92 28·92	+ 3·213	+44 37 1·0 3·9	— 19·94	1890 März 19 » 21	+ 44 2115	
431	7·3	11 38 28·76 28·68 28·88	+ 3·198	+45 5 59·6 61·7 62·1	— 19·96	» 19 » 21 » 31	+ 45 1961	
432	5·0	11 39 11·19 11·21	+ 3·034	—17 44 19·4 21·8	— 19·97	April 1 » 30	— 17 3460	ζ Crateris.
433	9·5	11 41 5·61	+ 3·085	+ 6 47 30·4	— 19·98	1889 März 21	+ 6 2496	Declination unsicher.
434	9·2	11 41 9·35 9·31 9·25	+ 3·085	+ 6 29 16·8 17·0 15·5	— 19·98	1888 April 17 1889 März 21 April 5	+ 6 2497	
435	8·8	11 41 58·34 58·14 58·32	+ 3·084	+ 6 30 7·8 6·2 4·1	— 19·99	1888 » 17 1889 » 5 1890 » 1	+ 6 2504	
436	9·1	11 42 9·19	+ 3·085	+ 6 46 16·7	— 19·99	1888 » 17	+ 6 2506	
437	7·2	11 43 28·83	+ 3·082	+ 5 47 56·1	— 20·00	Febr. 28	+ 5 2545	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
438	9·4	11h48m 21s33	+ 3s063	− 7°46'51"9	− 20"03	1888 April 17	− 7° № 3311	
439	8·9	11 48 48·68 48·68	+ 3·060	−10 43 40·9 39·8	− 20·03	1889 März 21 1890 April 1	− 10 3361	
440	9·1	11 49 27·53	+ 3·064	− 7 41 57·5	− 20·03	1888 » 17	− 7 3314	
441	5·4	11 50 24·52 24·60	+ 3·056	−16 32 17·3 18·7	− 20·03	1890 » 1 » 30	− 16 3358	η Crateris.
442	9·0	11 50 53·11	+ 3·080	+ 7 54 41·1	− 20·04	1889 » 5	+ 8 2550	
443	9·0	11 51 0·32	+ 3·079	+ 6 53 38·5	− 20·04	1890 Jän. 17	+ 7 2496	Kreislesung um −1° corrigirt.
444	9·2	11 52 5·58 5·82	+ 3·079	+ 7 47 59·5 58·7	− 20·04	1889 April 5 1890 Jän. 31	+ 7 2497	
445	8·0	11 52 5·93	+ 3·079	+ 7 35 19·4	− 20·04	Febr. 27	+ 7 2499	
446	7·6	11 52 8·98	+ 3·066	− 7 39 38·4	− 20·04	1888 April 17	− 7 3323	
447	9·1	11 53 28·35 28·45	+ 3·077	+ 6 37 30·4 29·6	− 20·04	1889 » 5 1890 Jän. 17	+ 6 2534	
448	6·8	11 53 31·78 31·83	+ 3·066	− 9 51 51·8 52·4	− 20·04	1889 März 21 1890 April 30	− 9 3408	
449	5·8	11 54 18·79	+ 3·075	+ 4 16 2·1	− 20·05	1888 Febr. 28	+ 4 2556	*b* Virginis.
450	6·4	11 55 5·72 5·69 5·77	+ 3·068	− 9 49 8·3 9·5 9·7	− 20·05	Mai 5 1890 April 1 » 30	− 9 3413	
451	8·7	11 55 23·62 23·38 23·44	+ 3·076	+ 8 31 40·6 41·8 41·8	− 20·05	Febr. 22 » 27 April 1	+ 8 2559	
452	8·5	11 55 23·92 23·98	+ 3·076	+ 7 32 58·3 56·3	− 20·05	1889 » 5 1890 Febr. 27	+ 7 2503	Es wurde der sequens beobachtet.
453	8·4	11 55 49·90 49·96	+ 3·075	+ 7 7 5·4 4·9	− 20·05	1889 April 5 1890 Jän. 31	+ 7 2505	
454	9·0	11 56 4·77	+ 3·069	− 7 46 30·8	− 20·05	1888 April 17	− 7 3334	
455	9·5	11 56 23·27	+ 3·070	− 7 42 6·1	− 20·05	» 17	− 7 3336	
456	6·5	12 0 21·81 21·80	+ 3·073	− 2 31 5·9 7·2	− 20·05	1890 » 1 » 30	− 2 3460	
457	8·8	12 1 7·65 7·82	+ 3·072	+ 5 54 42·7 41·9	− 20·05	1889 » 5 1890 Jän. 17	+ 6 2549	
458	9·3	12 1 19·26	+ 3·072	+ 5 6 20·1	− 20·05	Febr. 22	+ 5 2585	
459	8·0	12 1 55·33 55·31	+ 3·071	+ 5 7 29·5 32·1	− 20·05	» 22 » 27	+ 5 2587	
460	9·0	12 3 2·97 2·95	+ 3·071	+ 4 41 28·7 27·5	− 20·05	1889 April 5 1890 Jän. 17	+ 4 2578	
461	9·5	12 3 18·82	+ 3·071	+ 4 41 54·9	− 20·05	1889 April 5	+ 4 2579	
462	9·5	12 4 53·96 54·18	+ 3·071	+ 2 58 52·2 51·0	− 20·05	» 5 1890 Jän. 17	+ 3 2608	
463	9·2	12 5 9·43 9·60	+ 3·071	+ 2 56 41·8 39·7	− 20·05	1889 April 5 1890 Jän. 31	+ 3 2610	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
464	8·8	12h 5m 55s·24 55·14	+ 3s·071	+ 3° 13′ 10″·8 12·3	− 20″·05	1890 Febr. 22 » 27	+ 3° № 2611	
465	8·7	12 9 45·71	+ 3·070	+ 2 6 9·0	− 20·03	» 22	+ 2 2523	
466	8·7	12 10 4·91 5·04	+ 3·071	+ 1 27 38·7 39·7	− 20·03	» 22 » 27	+ 1 2673	
467	7·8	12 11 20·84	+ 3·071	+ 0 57 48·6	− 20·03	» 22	+ 1 2676	
468	8·5	12 11 30·07	+ 3·070	+ 2 19 26·5	− 20·03	Jän. 31	+ 2 2525	
469	5·2	12 14 45·88	+ 3·067	+ 3 55 29·9	− 20·01	1887 April 6	+ 4 2604	16 Virginis.
470	5·0	12 15 15·04 14·91	+ 3·093	− 12 57 20·4 19·3	− 20·01	1890 Febr. 22 April 1	− 12 3614	
471	8·7	12 16 41·07 40·89	+ 3·066	+ 3 54 27·1 27·1	− 20·00	1887 » 6 1890 Jän. 11	+ 4 2609	Die Kreislesung der Beobachtung 1890 Jänner 11 wurde um − 1° corrigirt.
472	8·7	12 16 54·27	+ 3·057	+ 8 39 39·1	− 20·00	1889 April 5	+ 8 2593	
473	8·5	12 19 5·95	+ 3·082	− 5 2 19·0	− 19·98	1887 » 7	− 4 3273	
474	9·0	12 20 55·73	+ 3·071	+ 0 27 38·3	− 19·97	1889 » 5	+ 0 2943	
475	7·7	12 21 8·11	+ 3·072	+ 0 25 32·4	− 19·97	» 5	+ 0 2944	In Rectascension um − 1m corrigirt.
476	8·8	12 21 9·12	+ 3·088	− 7 6 58·0	− 19·97	1890 Febr. 27	− 6 3571	
477	6·5	12 22 6·35	+ 3·052	+ 9 13 10·2	− 19·96	1887 April 6	+ 9 2628	
478	6·5	12 22 12·89 12·95 12·99 12·84	+ 3·082	− 4 0 23·0 23·4 24·7 22·8	− 19·96	1888 » 23 Mai 5 1889 April 8 1890 » 1	− 3 3298	
479	9·1	12 22 19·45 19·66 19·60	+ 3·089	− 7 6 42·4 44·4 41·6	− 19·96	1889 März 21 1890 Jän. 17 Febr. 27	− 6 3576	
480	9·5	12 24 11·19 11·16	+ 3·091	− 7 23 21·6 29·1	− 19·94	1889 März 21 1890 Febr. 22	− 7 3414	Die Kreisles. der Beobachtung 1889 März 21 um + 2′ corrig. Die Bogensecunden dieser Beobacht. stimmen überein mit jener der neuen Wiener Zonen.
481	7·5	12 24 22·92	+ 3·086	− 5 24 47·3	− 19·94	1887 April 7	− 5 3513	
482	7·0	12 24 49·64	+ 3·012	+ 22 33 25·1	− 19·93	1890 Jän. 11	+ 22 2478	
483	9·5	12 25 30·11	+ 3·093	− 7 54 18·7	− 19·93	1889 März 21	− 7 3419	
484	9·0	12 25 37·04	+ 3·091	− 7 3 23·9	− 19·93	1890 Jän. 31	− 6 3587	
485	9·2	12 25 55·13 55·19	+ 3·093	− 7 54 50·3 51·1	− 19·92	» 17 Febr. 22	− 7 3422	
486	7·5	12 26 5·69	+ 3·113	− 15 6 23·8	− 19·92	1887 April 6	− 14 3530	
487	2	12 28 36·58	+ 3·142	− 22 47 16·4	− 19·90	1888 » 23	− 22 3401	β Corvi
488	10	12 30 44·01	+ 3·063	+ 2 55 33·9	− 19·87	1890 Febr. 22	Anonyma	
489	9·5	12 30 46·50	+ 3·063	+ 2 58 53·9	− 19·87	» 22	+ 3 2671	
490	7·3	12 31 40·28 40·27 40·35	+ 3·097	− 7 41 40·0 39·9 38·9	− 19·86	Jän. 17 » 31 Febr. 17	− 7 3443	
491	9·5	12 32 40·75	+ 3·059	+ 4 6 27·6	− 19·85	1889 April 5	+ 4 2633	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
492	6·0	12^h32^m 45^s78	+ 3^s064	+ 2°27′36″9	− 19″85	1890 Jän. 11	+ 2° BD 2560	
493	9·5	12 32 48·41	+ 3·059	+ 4 7 58·3	− 19·85	1889 April 5	+ 4 2635	
494	5·0	12 33 34·14	+ 3·098	− 7 23 23·2	− 19·84	1888 » 23	− 7 3452	χ Virginis.
		34·12		23·4		Mai 5		
		34·11		25·1		1889 März 21		
		34·17		25·1		April 8		
		34·10		27·0		Mai 13		
		34·15		26·5		1890 Febr. 22		
495	9·2	12 35 17·41	+ 3·102	− 8 10 14·5	− 19·81	Jän. 17	− 7 3462	
496	8·9	12 35 36·50	+ 3·102	− 8 10 21·2	− 19·81	» 31	− 7 3463	
		36·42		25·2		Febr. 22		
497	8·6	12 36 31·04	+ 3·017	+14 45 48·6	− 19·80	1888 Mai 5	+ 14 2533	
		30·93		46·6		1889 April 5		
498	9·3	12 37 50·02	+ 3·059	+ 3 30 17·4	− 19·78	1890 Febr. 22	+ 3 2684	
499	9·1	12 37 56·14	+ 3·104	− 8 13 54·7	− 19·78	1889 März 21	− 8 3411	
		56·15		54·8		1890 Jän. 17		
500	8·9	12 39 42·04	+ 3·066	+ 1 39 29·9	− 19·75	1890 Febr. 22	+ 1 2749	
501	8·8	12 39 56·39	+ 3·066	+ 1 35 20·8	− 19·75	1889 April 5	+ 1 2750	
		56·47		17·6		1890 Febr. 22		
502	7·3	12 41 23·99	+ 3·109	− 8 36 47·2	− 19·73	» 27	− 8 3424	
503	6·3	12 41 52·29	+ 3·097	− 5 41 58·5	− 19·72	1888 Mai 5	− 5 3569	
		52·28		58 9		1889 » 13		
		52·29		59·6		1890 Jän. 11		
		52·38		59·5		Febr. 22		
504	8·5	12 42 17·49	+ 3·109	− 8 33 1·3	− 19·71	1889 März 21	− 8 3425	
		17·54		1·1		1890 Jän. 17		
		17·63		1·5		Febr. 27		
505	8·7	12 42 18·80	+ 3·109	− 8 32 38·0	− 19·71	1889 März 21	− 8 3426	
		18·74		37·6		1890 Jän. 17		
		18·96		37·7		Febr. 27		
506	9·5	12 43 17·83	+ 3·003	+15 21 34·8	− 19·70	1888 Mai 5	+ 15 2510	
		17·95		34·5		» 16		
507	7·3	12 43 18·02	+ 3·111	− 8 37 6·8	− 19·70	1890 Febr. 27	− 8 3429	
508	8·0	12 44 25·18	+ 3·067	+ 1 15 58·6	− 19·68	1889 April 5	+ 1 2758	
		25·26		55·0		1890 Febr. 22		
509	9·0	12 46 25·46	+ 3·115	− 9 4 34·9	− 19·64	» 22	− 8 3440	
510	9·1	12 47 21·49	+ 3·114	− 8 37 49·7	− 19·63	» 22	− 8 3443	
		21·56		45·3		» 27		
511	9·0	12 47 30·16	+ 3·119	− 9 35 8·7	− 19·63	Jän. 17	− 9 3575	
		30·30		8·8		» 31		
512	5·3	12 48 37·97	+ 3·117	− 8 56 29·9	− 19·60	1888 April 23	− 8 3449	ψ Virginis.
		38·04		30·1		1889 Mai 13		
		37·88		30·6		1890 Jän. 11		
		37·92		29·2		Mai 10		
513	8·5	12 51 13·57	+ 3·126	−10 17 12·5	− 19·55	Jän. 17	− 10 3581	
		13·82		13·1		» 31		
514	7·5	12 51 44·38	+ 3·121	− 9 9 48·4	− 19·54	1889 März 21	− 8 3457	
		44·42		44·9		1890 Febr. 27		
		44·37		46·4		Mai 10		

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
515	8·0	12h 55m 29s·90	+ 3s·141	−12° 1′ 31″·6	− 19″·47	1890 Jän. 17	− 11° № 3413	
		30·02		32·2		» 31		
516	9·5	12 55 35·91	+ 2·973	+17 14 17·3	− 19·47	1888 Mai 5	+ 17 2571	Position durch Anschluss controlirt.
517	9·5	12 55 43·13	+ 2·972	+17 15 17·0	− 19·46	» 5	+ 17 2572	Position durch Anschluss controlirt.
518	8·0	12 57 6·02	+ 2·875	+30 56 49·6	− 19·43	» 27	+ 31 2442	
519	8·5	12 57 23·31	+ 2·874	+30 52 12·4	− 19·43	» 27	+ 31 2443	
520	6·1	12 57 52·66	+ 3·194	−19 59 32·4	− 19·42	April 23	− 19 3629	
		52·68		33·6		1889 Mai 13		
		52·57		33·1		1890 Jän. 11		
		52·67		34·0		Febr. 22		
		52·63		33·6		Mai 10		
521	9·7	13 0 19·86	+ 3·129	− 9 12 3·7	− 19·36	April 25	− 9 3620	
522	9·0	13 0 39·51	+ 3·131	− 9 27 44·2	− 19·35	» 25	− 9 3621	
523	6·5	13 1 1·40	+ 2·924	+22 52 5·4	− 19·35	Mai 10	+ 23 2537	
524	9·4	13 1 44·67	+ 3·132	− 9 26 59·3	− 19·33	April 25	− 9 3625	
525	8·0	13 5 5·08	+ 3·135	− 9 31 2·7	− 19·25	» 25	− 9 3640	
526	5·7	13 6 12·31	+ 3·179	−15 36 18·2	− 19·22	1889 März 21	− 15 3613	53 Virginis.
		12·37		18·5		Mai 13		
		12·23		18·4		1890 Jän. 11		
		12·27		20·1		Febr. 22		
527	8·6	13 8 58·85	+ 3·174	−14 26 8·6	− 19·15	Jän. 17	− 14 3671	
		59·01		9·3		» 31		
528	9·1	13 9 23·54	+ 3·139	− 9 28 42·6	− 19·14	April 25	− 9 3650	
529	6·3	13 18 49·59	+ 3·109	− 4 35 19·4	− 18·88	1887 » 7	− 4 3472	66 Virginis.
530	7·0	13 20 12·54	+ 3·206	−16 17 15·1	− 18·84	1890 Mai 17	− 16 3658	
531	9·0	13 22 23·69	+ 3·157	−10 12 16·−	− 18·77	1887 » 22	− 10 3680	In Declination um −2′ corrigirt.
532	8·5	13 23 47·84	+ 3·158	−10 8 33·0	− 18·73	» 22	− 9 3702	
		47·88		34·3		1888 » 16		
533	6·6	13 24 41·33	+ 3·122	− 5 54 8·3	− 18·70	1890 Febr. 22	− 5 3706	72 Virginis.
		41·41		8·3		Mai 10		
		41·38		8·4		» 17		
		41·39		9·7		» 30		
534	8·2	13 26 1·18	+ 3·156	− 9 41 28·5	− 18·66	1888 » 27	− 9 3706	
535	6·4	13 26 6·84	+ 3·233	−18 9 39·7	− 18·65	1890 Febr. 22	− 17 3877	73 Virginis.
		6·85		40·9		Mai 17		
		7·00		42·7		» 30		
536	9·2	13 28 43·35	+ 3·158	− 9 39 40·7	− 18·57	1887 » 22	− 9 3716	
537	8·8	13 31 6·96	+ 3·161	− 9 44 6·3	− 18·49	» 22	− 9 3729	
538	8·6	13 33 55·43	+ 3·163	− 9 41 22·0	− 18·39	» 22	− 9 3738	
539	5·3	13 35 50·26	+ 3·150	− 8 8 54·1	− 18·32	1888 » 5	− 7 3674	*m* Virginis.
		50·27		50·8		1890 Febr. 22		
		50·24		52·8		Mai 17		
		50·27		52·2		» 30		
540	7·0	13 38 10·94	+ 3·120	− 4 56 40·0	− 18·24	1887 Jän. 16	− 4 3540	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
541	9·1	13h 38m 29s·55	+ 3s·177	−10° 37′ 8″·4	− 18″·23	1887 Mai 22	− 10° № 3744	
542	8·0	13 40 2·36	+ 3·179	−10 40 18·3	− 18·17	» 22	− 10 3748	
543	8·8	13 43 52·86 52·95	+ 2·826	+22 49 50·9 51·7	− 18·03	1888 Juni 2 1890 Mai 16	+ 23 2618	Juni 2: δ um −1′ corr., Mai 16: Reduction corr.
544	9·3	13 47 13·32	+ 2·820	+22 43 24·6	− 17·90	1888 Juni 2	+ 22 2642	In Rectascension um +20s corrigirt.
545	8·8	13 47 51·70 51·70	+ 2·819	+22 40 18·9 14·3	− 17·87	» 2 1890 Mai 16	+ 22 2643	1890 Mai 16: Reduction corrigirt.
546	6·2	13 49 3·20 3·28 3·24 3·23	+ 3·083	− 0 57 39·8 42·9 44·0 42·4	− 17·82	1888 » 23 1889 » 13 1890 » 16 » 17	− 0 2758	*p* Virginis. Die Reduction der Beobachtung vom 16. Mai 1890 wurde corrigirt.
547	6·0	13 49 12·15	+ 3·153	− 7 31 2·5	− 17·82	1887 Jän. 16	− 7 3728	
548	8·0	13 51 55·54	+ 3·194	−10 59 58·2	− 17·71	Mai 22	− 10 3791	
549	5·7	13 52 20·86 20·67 20·86 20·82	+ 3·358	−24 26 3·7 4·9 8·1 6·5	− 17·69	1888 » 23 1890 Febr. 22 Mai 16 » 17	− 24 11202	47 Hydrae. Die Reduction der Beobachtung vom 16. Mai 1890 wurde corrigirt.
550	9·0	13 55 8·20	+ 3·195	−10 46 31·3	− 17·57	1887 » 22	− 10 3800	
551	7·4	13 55 17·69 17·75	+ 2·329	+49 4 58·4 62·8	− 17·57	1890 März 10 Mai 10	+ 49 2259	
552	8·5	13 59 8·40 8·50	+ 2·306	+49 5 23·9 22·1	− 17·40	März 10 Mai 10	+ 49 2265	
553	7·8	14 0 2·45	+ 3·221	−12 32 51·0	− 17·36	» 16	− 12 3958	Reduction corrigirt.
554	8·3	14 0 19·52	+ 3·206	−11 18 22·2	− 17·35	1887 » 22	− 11 3664	
555	6·5	14 2 35·29	+ 3·209	−11 18 22·2	− 17·25	» 22	− 11 3671	
556	5·0	14 4 49·97 49·98 50·04 49·96	+ 3·268	−15 46 55·1 56·4 56·5 56·6	− 17·15	1888 » 23 Juni 19 1889 Mai 13 1890 » 17	− 15 3817	40 Virginis.
557	7·3	14 5 13·74	+ 3·213	−11 25 53·9	− 17·13	1887 » 22	− 11 3680	
558	7·0	14 8 37·54	+ 3·140	− 5 26 8·0	− 16·98	» 22	− 5 3837	
559	9·2	14 11 17·15	+ 3·215	−11 8 35·3	− 16·85	April 9	− 10 3865	In Rectascension um +1m corrigirt.
560	9·1	14 13 42·49	+ 2·217	+49 15 57·0	− 16·74	1890 März 10	+ 49 2286	
561	8·8	14 13 43·91 44·15	+ 2·217	+49 15 38·3 38·7	− 16·73	» 10 Mai 10	+ 49 2287	
562	6·5	14 14 48·47 48·49 48·19	+ 2·216	+49 6 1·8 2·4 2·3	− 16·68	März 10 Mai 10 » 16	+ 49 2290	
563	7·3	14 16 15·56 15·56 15·20	+ 2·211	+49 0 41·0 41·7 44·3	− 16·61	März 10 Mai 10 » 16	+ 49 2294	
564	9·0	14 16 25·41	+ 3·196	− 9 23 35·9	− 16·60	1887 April 9	− 9 3919	
565	6·3	14 17 30·49 30·46 30·41	+ 3·222	−11 12 39·7 40·9 43·8	− 16·55	1888 Mai 23 Juni 19 1890 Mai 17	− 11 3729	2 Librae.
566	9·0	14 19 50·29	+ 3·197	− 9 16 18·5	− 16·43	1887 April 9	− 9 3932	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
567	8·6	14h21m 3s·89	+ 3s·136	− 4°40′39″·9	− 16″·37	1887 Mai 22	− 4° № 3690	
568	6·8	14 23 2·61 2·75	+ 3·137	− 4 43 36·7 40·0	− 16·27	» 22 Juni 14	− 4 3695	
569	8·2	14 24 19·53	+ 3·163	− 6 34 50·2	− 16·21	April 9	− 6 4012	
570	8·7	14 27 21... 21·28	+ 3·142	− 4 59 33·5 37·1	− 16·05	Mai 22 1888 Juni 12	− 4 3704	
571	7·8	14 27 32·49	+ 3·163	− 6 27 3·6	− 16·04	1887 April 9	− 6 4025	
572	8·0	14 27 52·47	+ 3·162	− 6 23 6·7	− 16·02	» 9	− 6 4026	
573	6·7	14 28 39·23 39·11 39·35 39·26 39·23	+ 3·366	−19 57 20·3 23·7 21·6 25·0 23·8	− 15·98	1888 Mai 23 Juni 19 1889 Mai 19 Juni 13 1890 Mai 17	− 19 3903	
574	8·5	14 30 19·07	+ 3·269	−13 32 51·1	− 15·89	1888 März 29	− 13 3931	
575	8·4	14 30 35·61	+ 3·138	− 4 36 55·9	− 15·88	1887 Juni 14	− 4 3718	
576	8·9	14 35 20·36 20·34 20·46	+ 3·148	− 5 10 10·7 12·6 10·0	− 15·62	Mai 22 Juni 11 » 14	− 5 3928	
577	8·6	14 38 37·44	+ 3·149	− 5 5 47·3	− 15·44	Mai 22	− 4 3744	
578	9·7	14 39 41·43	+ 3·143	− 4 42 57·2	− 15·38	Juni 14	− 4 3746	
579	9·5	14 43 2·39	+ 2·885	+12 7 1·1	− 15·19	1888 » 13	Anonyma	
580	9·5	14 45 57·46	+ 2·883	+12 3 58·2	− 15·02	» 13	+ 12 2754	
581	9·4	14 46 19·73 19·82	+ 3·339	−16 44 27·5 20·5	− 15·00	1887 Mai 22 Juni 11	− 16 3954	
582	5·8	14 48 24·48	+ 3·254	−11 26 56·8	− 14·88	April 9	− 11 3827	ξ^1 Librae.
583	9·0	14 49 54·36	+ 2·608	+27 14 59·3	− 14·79	1888 Juni 13	+ 27 2434	
584	9·3	14 50 5·09	+ 3·343	−16 39 5·2	− 14·78	1887 Mai 22	− 16 3968	
585	9·3	14 50 6·35	+ 2·608	+27 12 11·8	− 14·78	1888 Juni 13	Anonyma	
586	5·5	14 50 47·99 48·09 47·94 47·93	+ 3·248	−10 57 54·3 54·0 55·5 55·8	− 14·74	1889 Mai 19 Juni 11 » 13 1890 Mai 17	− 10 3989	ξ^2 Librae.
587	9·1	14 54 58·14	+ 3·242	−10 24 0·1	− 14·49	1887 » 22	− 10 4012	
588	var.	14 55 5·75 5·73 5·72 5·64	+ 3·204	− 8 4 53·8 55·4 57·0 56·2	− 14·48	1889 » 19 Juni 11 » 13 1890 Mai 17	− 7 3938	δ Librae.
589	9·0	14 56 31·11	+ 3·391	−18 53 51·7	− 14·39	1887 Juni 11	− 18 3959	
590	8·0	14 57 55·96	+ 3·247	−10 34 19·2	− 14·31	Mai 22	− 10 4019	
591	8·6	14 58 19·15	+ 3·248	−10 35 37·2	− 14·28	» 22	− 10 4021	
592	4·5	15 0 9·77	+ 2·019	+48 5 0·5	− 14·17	April 9	+ 48 2259	44 Bootis.
593	9·3	15 2 54·91	+ 3·400	−18 52 52·3	− 14·00	Juni 11	− 18 3985	
594	7·8	15 5 21·18	+ 3·261	−11 3 14·5	− 13·84	Mai 22	− 10 4049	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
595	4·5	15^h 5^m 57^s·09	+ 3^s·413	−19°22'30"·3	− 13"·81	1889 Juni 11	− 19° № 4047	ζ² Librae.
596	9·5	15 7 24·43	+ 3·240	− 9 44 32·2	− 13·71	1888 » 11	− 9 4095	
597	8·3	15 7 45·64	+ 3·279	−11 58 4·4	− 13·69	1887 Mai 22	− 11 3909	
598	8·5	15 9 24... 24·44	+ 3·264	−11 2 14·5 17·4	− 13·59	» 22 1889 Juni 13	− 10 4063	
599	8·9	15 13 59·57	+ 3·179	− 6 5 0·0	− 13·29	1887 » 11	− 5 4053	
600	6·3	15 16 53·71	+ 3·339	−14 44 26·8	− 13·10	1889 » 11	− 14 4188	o² Librae.
601	9·5	15 17 15·64	+ 3·182	− 6 8 51·1	− 13·07	1887 » 11	− 6 4191	
602	6·5	15 18 3·45 3·36 3·48 3·49 3·51	+ 3·084	− 0 37 45·5 47·2 47·7 47·5 44·4	− 13·02	1889 Mai 19 Juni 13 » 16 1890 Mai 16 Juni 9	− 0 2961	8 Serpentis.
603	9·5	15 20 20·01	+ 3·251	− 9 51 39·3	− 12·87	1888 » 11	− 9 4143	
604	4·0	15 20 20·54	+ 2·279	+37 43 58·8	− 12·87	1887 » 27	+ 37 2636	μ² Bootis.
605	7·3	15 21 33·74	+ 3·340	−14 34 10·2	− 12·78	» 19	− 14 4208	
606	6·0	15 22 3·20 3·14 3·08 3·21 3·17	+ 3·375	−16 19 56·3 58·3 57·0 56·7 55·2	− 12·75	1889 » 11 » 13 » 16 1890 Mai 16 Juni 9	− 16 4089	32 Librae.
607	9·8	15 23 36·15	+ 3·252	− 9 48 26·5	− 12·65	1888 » 11	− 9 4151	
608	8·5	15 23 48·72	+ 3·340	−14 26 3·9	− 12·63	1887 » 19	− 14 4218	
609	6·5	15 24 28·05	+ 3·375	−16 13 53·5	− 12·59	1889 » 11	− 16 4099	ζ³ Librae.
610	8·5	15 24 37·66	+ 3·186	− 6 14 17·6	− 12·58	1887 » 11	− 6 4221	
611	9·1	15 26 22·39	+ 3·252	− 9 43 1·8	− 12·46	1888 » 11	− 9 4165	
612	8·5	15 27 10·45	+ 3·253	− 9 44 11·3	− 12·40	» 11	− 9 4167	
613	8·6	15 27 33·60	+ 3·345	−14 33 1·7	− 12·38	1887 » 19	− 14 4229	
614	4·7	15 28 9·91 9·92 9·89 9·90 10·02 9·99	+ 3·252	− 9 41 13·1 14·3 14·7 13·7 12·4 13·5	− 12·33	1889 Mai 19 Juni 11 » 13 » 16 1890 Mai 16 Juni 9	− 9 4171	37 Librae.
615	9·0	15 31 4·93	+ 3·219	− 7 49 9·0	− 12·13	1887 » 19	− 7 4064	
616	6·0	15 32 34·62 34·66 34·58 34·64 34·59 34·60	+ 3·439	−18 56 21·8 21·1 19·8 22·5 20·9 20·9	− 12·03	1888 » 21 1889 Mai 19 Juni 11 » 16 1890 Mai 16 Juni 9	− 18 4118	41 Librae.
617	9·0	15 35 2·08	+ 2·945	+ 6 43 47·2	− 11·85	1887 » 25	+ 6 3083	Der Angabe des Beobachters zufolge ist die Minutenzahl in Declination unsicher; sie wurde um −2' 10" corrigirt, wodurch die Position in Einklang mit der von Nr. 5800 des zweiten Münchner Sternverzeichnisses gebracht werden konnte.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
618	9·8	15h 35m 46s·24	+ 3s·224	− 7° 57′ 56″·4	− 11″·80	1889 Juni 16	− 7° № 4077	
619	9·2	15 35 51·11	+ 3·219	− 7 42 17·5	− 11·80	1887 » 19	− 7 4078	Kreislesung um −10′ corrigirt.
620	9·0	15 37 27·84	+ 3·221	− 7 47 26·1	− 11·68	» 19	− 7 4088	
621	5·8	15 37 53·14 53·14 52·97 53·08 53·07 53·13 53·07	+ 3·370	−15 19 19·6 17·8 18·4 17·5 20·2 17·3 17·9	− 11·65	Febr. 14 Juni 27 1888 » 21 1889 Mai 19 Juni 13 1890 Mai 16 Juni 9	− 15 4171	η Librae. Die Declination vom 27. Juni 1887 wurde um −1′ corrigirt.
622	6·3	15 40 54·62	+ 3·183	− 5 46 39 6	− 11·44	1887 » 25	− 5 4161	
623	9·1	15 44 38·06	+ 3·186	− 5 48 40·8	− 11·17	» 25	− 5 4174	
624	9·0	15 46 29·59	+ 3·227	− 7 53 16·4	− 11·03	» 19	− 7 4123	
625	4·8	15 47 33·67	+ 3·402	−16 24 21·5	− 10·95	» 25	− 16 4174	Θ Librae.
626	8·2	15 47 52·46	+ 3·229	− 7 57 6·6	− 10·93	» 19	− 7 4131	
627	9·1	15 48 45·27	+ 3·395	−16 2 6·6	− 10·87	1889 » 16	− 15 4211	
628	9·0	15 50 5·03 5 07	+ 3·405	−16 26 32·8 36·5	− 10·77	1887 » 25 1889 » 13	− 16 4178	Die Beobachtung vom 25. Juni 1897 wurde in Rectascension um − 1m und die Kreislesung um +6′ corrigirt; die Declination vom 13. Juni 1889 wurde um den Betrag einer Schraubenrevolution verbessert.
629	8·8	15 50 21·99 21·96 22·03 22·06	+ 3·403	−16 20 46·1 42·6 41·5 43·8	− 10·75	1887 » 25 » 26 » 27 1889 » 13	− 16 4179	Die Kreislesung vom 25. Juni 1887 wurde um +6′ corrigirt.
630	8·8	15 50 24·36	+ 3·407	−16 30 16·8	− 10·74	1887 » 25	− 16 4180	Die Kreislesung wurde um +6′ corrigirt.
631	9·3	15 20 54·42	+ 3·398	−16 5 22·3	− 10·71	1889 » 16	− 15 4222	Die Kreislesung wurde um +4′ corrigirt.
632	7·8	15 51 42·02	+ 3·414	−16 46 7·8	− 10·65	1887 » 26	− 16 4185	
633	5·0	15 52 1·68 1·80 1·80 1·76 1·73	+ 3·354	−13 57 41·4 42·6 41·1 43·6 42·0	− 10·62	1888 » 21 1889 Mai 19 1889 Juni 11 1890 Mai 16 1890 Juni 9	− 13 4302	48 Librae.
634	9·8	15 52 54·36	+ 3·233	− 8 1 44·5	− 10·56	1887 » 19	− 7 4152	
635	6·2	15 54 9·39	+ 3·404	− 16 12 30·5	− 10·47	» 27	− 16 4196	
636	8·5	15 54 27·42	+ 3·230	− 7 52 51·2	− 10·44	» 19	− 7 4158	
637	6·5	15 56 37·72	+ 1·941	+44 35 27·3	− 10·28	1890 Mai 30	+ 44 2530	
638	8·0	15 56 58·18 58·21	+ 3·445	−17 57 50·4 41·0	− 10·25	1887 Juni 25 » 26	− 17 4478	
639	7·5	15 57 3·01	+ 3·229	− 7 44 27·5	− 10·25	» 19	− 7 4174	
640	2·0	15 59 2·51	+ 3·481	−19 30 9·8	− 10·10	1888 » 2	− 19 4307	β Scorpii.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
641	9·0	16h 0m 59s06	+ 3s229	− 7°41'21"6	− 9"95	1887 Juni 19	− 7° № 4189	
642	5·8	16 1 29·80 29·93 29·84 29·88 29·86	+ 3·329	−12 26 57·0 57·5 57·5 57·2 53·1	− 9·91	1889 Mai 19 Juni 11 » 13 1890 Mai 30 Juni 9	− 12 4425	11 Scorpii.
643	7·0	16 1 46·73 46·91	+ 3·449	−17 56 39·6 37·7	− 9·89	1887 » 25 » 26	− 17 4494	
644	7·8	16 1 47·83	+ 3·229	− 7 39 39·6	− 9·89	» 19	− 7 4198	
645	7·8	16 3 26·85	+ 3·547	−22 7 7·2	− 9·76	» 13	− 22 4104	
646	7·3	16 3 49·57	+ 3·542	−21 51 59·6	− 9·73	1889 » 16	− 21 4287	
647	9·5	16 5 37·77	+ 3·233	− 7 48 45·3	− 9·60	1887 » 19	− 7 4223	
648	7·5	16 7 49·50 49·67	+ 3·546	−21 51 19·5 18·7	− 9·43	1889 » 13 » 16	− 21 4308	
649	8·5	16 7 50·35 50·43 50·46	+ 3·468	−18 33 8·3 7·6 8·9	− 9·43	1887 » 25 » 26 » 27	− 18 4247	
650	8·5	16 12 1·01 1·16	+ 3·240	− 8 0 38·1 40·6	− 9·10	» 19 1889 » 16	− 7 4255	
651	9·2	16 12 24·09 24·09	+ 3·488	−19 13 17·3 10·3	− 9·07	1887 » 25 » 26	− 19 4355	
652	9·6	16 15 5·72	+ 3·242	− 8 3 40·7	− 8·86	» 19	− 7 4265	
653	5·0	16 17 39·96 39·97 40·03 39·93 39·96	+ 3·506	−19 46 46·1 45·9 46·5 45·8 46·6	− 8·66	1889 » 11 » 13 1890 Mai 30 Juni 9 » 26	− 19 4365	ψ Ophiuchi.
654	9·5	16 18 50·68	+ 3·242	− 7 59 36·5	− 8·57	1887 » 19	− 7 4279	In Rectascension wurde um +1m und in Declination um +30" corrigirt.
655	8·8	16 19 9·80	+ 3·350	−12 55 31·5	− 8·54	1890 Juli 4	− 12 4501	
656	8·8	16 19 58·50	+ 3·551	−21 32 31·8	− 8·48	1889 Juni 16	− 21 4356	
657	8·5	16 20 15·27	+ 3·242	− 7 57 2·2	− 8·45	1887 » 19	− 7 4284	
658	5·2	16 20 38·93	+ 3·471	−18 12 22·0	− 8·42	1889 » 11	− 18 4282	In Rectascension um +1m corrigirt.
659	8·6	16 21 53·70 53·71	+ 3·350	−12 51 23·1 22·1	− 8·32	1890 » 26 Juli 4	− 12 4515	
660	7·2	16 22 52·30	+ 3·241	− 7 52 54·8	− 8·25	1887 Juni 19	− 7 4299	In Rectascension um + 1m corrigirt.
661	8·9	16 24 32·48	+ 3·352	−12 52 24·5	− 8·11	1890 Juli 4	− 12 4525	In Declination um +2' corrigirt.
662	8·3	16 24 40·73 40·64	+ 3·352	−12 53 36·8 33·2	− 8·10	Juni 26 Juli 4	− 12 4527	Die Declination vom 4. Juli 1890 wurde um +2' corrigirt.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
663	5·0	$16^h 24^m 50^s.57$	$+3^s.432$	−16°22'18".1	−8".09	1887 Febr. 14	−16° № 4298	φ Ophiuchi. Die Declination vom 13. Juni 1889 wurde um −10" corrigirt.
		50·47		17·7		» 15		
		50·58		20·7		Juli 2		
		50·53		20·8		1889 Juni 11		
		50·50		22·1		» 13		
		50·59		21·3		1890 Mai 30		
		50·54		20·5		Juni 26		
664	8·9	16 25 3·59	+3·243	−7 55 58·7	−8·07	1887 » 19	−7 4307	
665	6·9	16 26 52·54	+3·296	−10 19 38·6	−7·93	» 27	−10 4336	
666	9·3	16 26 57·56	+3·241	−7 50 12·7	−7·92	» 19	−7 4317	
667	7·8	16 28 36·44	+3·244	−7 55 6·1	−7·79	» 19	−7 4324	
668	8·2	16 28 57·10	+3·561	−21 38 44·7	−7·76	1890 » 26	−21 4389	
		57·32		42·4		Juli 4		
669	5·5	16 30 34·72	+3·118	−2 5 22·0	−7·63	1889 Juni 11	−2 4211	12 Ophiuchi.
		34·66		21·0		» 13		
		34·75		20·9		1890 Mai 30		
		34·78		21·9		Juni 26		
670	9·3	16 33 57·95	+3·113	−1 51 10·2	−7·35	1887 » 26	−1 3227	Die Rectascension wurde um -1^m corrigirt.
671	9·1	16 35 7·44	+3·111	−1 47 0·1	−7·26	» 26	−1 3229	Die Rectascension wurde um -1^m corrigirt.
672	5·3	16 35 12·74	+3·466	−17 31 41·8	−7·25	Febr. 14	−17 4618	24 Scorpii.
		12·58		41·6		» 15		
		12·56		45·1		Juli 30		
		12·67		42·4		1889 Juni 11		
		12·65		43·9		1890 » 25		
		12·61		44·2		» 26		
		12·61		42·4		Juli 4		
673	6·5	16 36 8·17	+3·042	+1 23 30·4	−7·17	1889 Juni 11	+1 3290	14 Ophiuchi.
		8·17		29·3		1890 Mai 30		
		8·15		30·6		Juni 25		
		8·20		30·9		» 26		
		8·29		33·1		Juli 4		
674	8·0	16 37 35·49	+3·246	−7 54 35·8	−7·06	1887 Juni 19	−7 4347	
675	9·5	16 40 48·86	+3·251	−8 4 16·3	−6·79	» 19	−8 4311	
676	9·8	16 43 4·53	+3·606	−22 54 24·2	−6·61	» 25	−22 4223	
		4·19		27·9		1890 » 26		
677	5·1	16 43 44·88	+3·309	−10 35 16·6	−6·55	1889 » 11	−10 4394	20 Ophiuchi.
		44·95		16·9		» 16		
		44·96		17·1		1890 » 25		
		44·83		14·9		Juli 4		
678	9·3	16 43 47·79	+3·605	−22 52 28·8	−6·54	1887 Juni 25	−22 4227	Eine Anschlussbeobachtung gibt für 1890·0: $\delta = -22° 52' 16".0$. Bemerkung des Beobachters am 25. Juni 1887: Ein Stern 10^m geht 30^s vor und ist 0'5 südlich.
		47·62		9·5		1890 » 26		
679	9·3	16 45 32·03	+3·255	−8 13 2·0	−6·40	1887 » 19	−8 4333	
680	9·0	16 47 8·84	+3·256	−8 12 26·7	−6·27	» 19	−8 4342	
681	8·5	16 48 11·13	+3·254	−8 6 19·3	−6·18	» 19	−8 4347	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
682	8·9	16h 49m 11s·58	+ 3s·201	− 5° 45′ 21″·1	− 6″·10	1887 Juni 25	− 5° № 4376	
683	6·2	16 49 40·85	+ 3·453	−16 37 49·5	− 6·06	Juli 30	− 16 4371	
684	5·5	16 50 10·02 10·00 9·93 10·00	+ 3·613	−22 58 28·6 30·0 30·7 28·7	− 6·02	1889 Juni 11 1890 » 25 » 26 Juli 4	− 22 4249	24 Ophiuchi.
685	9·2	16 53 21·52	+ 3·201	− 5 44 50·1	− 5·75	1887 Juni 25	Anonyma	Die Rectascension wurde auf Grund einer Anschluss-beobachtung um +40s corrigirt.
686	8·0	16 53 34·58	+ 3·248	− 7 47 18·5	− 5·73	» 19	− 7 4383	
687	8·6	16 53 38·38	+ 3·199	− 5 39 37·3	− 5·73	» 25	− 5 4390	
688	7·3	16 54 1·07	+ 3·163	− 4 3 17·1	− 5·69	1890 » 26	− 3 4040	
689	5·8	16 55 15·56 15·55 15·57	+ 3·164	− 4 3 26·2 27·3 25·1	− 5·59	1889 » 11 1890 » 25 » 26	− 4 4215	30 Ophiuchi.
690	9·0	16 55 57·69	+ 3·567	−21 2 53·8	− 5·53	1889 Juli 21	− 20 4614	
691	9·5	16 56 18·93	+ 3·566	−20 59 42·5	− 5·50	1890 » 4	− 20 4616	
692	7·5	16 57 21·57	+ 3·434	−15 42 31·3	− 5·41	1887 Juni 19	− 15 4438	
693	8·5	16 57 43·03	+ 3·564	−20 53 10·1	− 5·38	1890 April 28	− 20 4624	Die Kreislesung wurde um −8′ corrigirt.
694	8·4	16 57 47·29 47·30 47·17	+ 3·704	−26 6 39·2 41·8 40·7	− 5·38	Juni 25 » 26 Juli 4	− 26 11850	
695	9·0	16 58 30·13 29·99	+ 3·559	−20 40 11·6 9·4	− 5·32	1889 » 17 » 21	− 20 4628	
696	9·4	16 58 59·99 59·87	+ 3·557	−20 35 23·4 16·1	− 5·27	» 17 1890 Juni 25	− 20 4630	
697	7·2	16 59 16·47	+ 3·714	−26 25 45·0	− 5·25	» 26	− 26 11880	
698	6·6	17 0 4·24 4·22 4·34 4·17	+ 3·712	−26 21 44·0 46·7 46·9 48·1	− 5·18	April 28 Juni 25 » 26 Juli 15	− 26 11896	
699	9·0	17 1 38·15	+ 3·434	−15 38 2·8	− 5·05	1887 Juni 25	− 15 4456	
700	8·8	17 3 3·82	+ 3·436	−15 41 22·0	− 4·93	» 19	− 15 4463	
701	9·4	17 5 41·83 41·44	+ 3·141	− 3 0 12·6 13·7	− 4·71	1889 Juli 17 » 21	− 2 4311	
702	7·8	17 7 3·77 3·74	+ 3·363	−12 35 37·3 48·7	− 4·59	1890 » 4 » 15	− 12 4686	
703	9·5	17 8 44·94 44·48	+ 3·140	− 2 59 17·5 13·8	− 4·45	1889 » 17 » 21	− 2 4319	
704	4·3	17 10 57·80 57·85 57·85 57·86	+ 3·080	− 0 19 15·6 14·6 11·8 14·2	− 4·26	Juni 11 » 16 1890 » 25 » 26	− 0 3255	41 Ophiuchi.
705	8·7	17 11 58·71	+ 3·566	−20 41 5·7	− 4·17	April 28	− 20 4710	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
706	5·0	$17^h 14^m$ 24^s67	+ 3^s575	−20°59'38"5	− 3"96	1889 Juni 11	− 20° № 4731	ξ Ophiuchi.
		24·67		41·0		» 16		
		24·71		38·7		1890 » 25		
		24·66		38·8		» 26		
		24·65		38·2		Juli 4		
707	8·5	17 15 31·34	+ 3·566	−20 37 59·2	− 3·87	1887 Juni 25	− 20 4744	Die Rectascension der Beobachtung vom 25. Juni 1887 wurde um $+2^m$, jene der Beobachtung vom 27. Juni 1887 um -1^m corrigirt.
		31·37		54·9		» 27		
		31·12		53·3		1890 April 28		
708	8·8	17 16 2·35	+ 3·524	−18 59 40·2	− 3·82	1889 Juli 17	− 18 4508	
709	10	17 18 9·22	+ 3·522	−18 52 38·7	− 3·64	» 21	Anonyma	Position controlirt.
710	9·5	17 18 21·60	+ 3·521	−18 50 37·9	− 3·62	» 21	Anonyma	Position controlirt.
711	4·8	17 20 47·61	+ 3·187	− 4 59 20·3	− 3·41	Juni 11	− 4 4275	27 Ophiuchi.
		47·72		17·6		» 16		
		47·64		20·0		1890 Mai 7		
		47·64		20·4		Juni 25		
		47·67		21·1		» 26		
		47·65		18·5		Juli 4		
712	9·0	17 21 44·60	+ 3·170	− 4 13 41·7	− 3·33	1889 » 17	− 4 4282	
		44·53		36·7		» 21		
713	9·3	17 21 58·06	+ 3·170	− 4 12 59·5	− 3·31	» 17	− 4 4284	
		57·91		57·2		» 21		
714	5·2	17 24 42·21	+ 3·657	−23 52 33·4	− 3·08	1890 April 28	− 23 13412	51 Ophiuchi.
		42·22		39·3		Mai 7		
		42·27		36·8		Juni 26		
		42·18		36·4		Juli 4		
715	7·0	17 27 59·71	+ 2·412	+26 31 6·4	− 2·79	April 28	+ 26 3038	
		59·66		3·2		Mai 7		
716	4·8	17 31 51·99	+ 3·260	− 8 3 5·3	− 2·46	1889 Juni 16	− 8 4472	μ Ophiuchi. Die Reduction der Beobachtung 1890 April 28 wurde corrigirt.
		51·91		2·3		1890 April 28		
		51·97		5·2		Juni 26		
		51·94		4·4		Juli 4		
717	8·8	17 32 2·58	+ 3·663	−23 58 32·8	− 2·44	Juni 26	− 23 13482	
718	4·5	17 35 13·98	+ 3·375	−12 48 59·0	− 2·16	1889 » 16	− 12 4808	*o* Serpentis.
		14·01		56·8		Juli 11		
		13·92		55·6		» 18		
		13·95		57·9		1890 Juni 26		
		13·88		57·1		Juli 4		
719	7·0	17 36 32·65	+ 2·262	+31 20 48·6	− 2·05	» 28	+ 31 3076	
		32·75		48·2		Aug. 2		
720	8·3	17 36 41·06	+ 2·263	+31 20 10·7	− 2·04	» 2	+ 31 3077	
721	6·3	17 37 35·75	+ 3·390	−13 27 11·4	− 1·96	1887 April 12	− 13 4732	
722	9·2	17 40 26·23	+ 3·205	− 5 41 53·1	− 1·71	1889 Juli 18	− 5 4495	
		26·03		45·2		1890 April 28		
723	8·5	17 41 10·50	+ 3·260	− 8 1 46·2	− 1·65	1887 April 12	− 8 4498	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
724	6·0	$17^h 49^m 26^s.74$ 26·80 26·80 26·69 26·84 26·76	+ $3^s.526$	$-18° 46' 52''.4$ 57·3 56·6 53·7 55·3 55·0	− $0''.92$	1887 April 12 Juli 31 1889 » 11 1890 April 28 Juni 26 Juli 4	− 18° № 4686	
725	9·0	17 54 48·92	+ 2·299	+30 3 28·0	− 0·45	April 28	Anonyma	Position controlirt.
726	7·7	17 54 50·47 50·62	+ 2·299	+30 3 24·9 24·3	− 0·45	» 28 Mai 7	+ 30 3096	
727	5·5	17 56 34·49 34·54	+ 2·197	+33 13 3·7 5·6	− 0·30	» 7 Juni 26	+ 33 3006	
728	7·5	17 56 49·08 49·22	+ 2·511	+22 46 34·2 33·7	− 0·28	April 28 Mai 7	+ 22 3256	
729	6·1	17 57 7·84	+ 3·678	−24 21 43·8	− 0·25	Juli 28	− 24 13814	
730	9·5	17 59 24·78	+ 3·237	− 7 1 59·0	− 0·05	Aug. 2	− 7 4557	
731	7·3	18 0 25·89 25·97	+ 2·508	+22 54 26·2 24·2	+ 0·04	April 28 Mai 7	+ 22 3267	
732	7·8	18 1 53·31	+ 3·593	−21 16 1·5	+ 0·16	1887 Juli 4	− 21 4864	
733	7·8	18 2 17·50	+ 2·849	+ 9 28 58·0	+ 0·20	April 12	+ 9 3565	
734	9·0	18 3 49·99	+ 2·669	+16 48 30·8	+ 0·34	1890 Juli 7	+ 16 3381	
735	5·7	18 5 0·66	+ 3·660	−23 43 23·0	+ 0·44	» 28	− 23 14047	
736	7·7	18 6 38·96	+ 2·402	+26 38 47·3	+ 0·58	Aug. 26	+ 26 3187	
737	5·8	18 8 39·15 39·22 38·98	+ 3·579	−20 45 37·1 36·6 37·3	+ 0·76	1887 Juni 7 Juli 4 1889 » 11	− 20 5054	15 Sagittarii. Die Rectascension vom 11. Juli 1889 wurde um -1^s verbessert.
738	6·5	18 8 40·20	+ 3·570	−20 25 8·7	+ 0·76	1887 April 12	− 20 5055	16 Sagittarii.
739	8·2	18 11 55·45	+ 3·520	−18 30 54·4	+ 1·04	» 12	− 18 4895	
740	8·3	18 15 42·61 42·55	+ 2·409	+26 27 37·6 36·8	+ 1·37	1890 » 28 Mai 7	+ 26 3219	
741	9·0	18 18 2·85	+ 3·325	−10 44 34·5	+ 1·58	1889 Juli 18	− 10 4680	
742	5·4	18 18 47·92 47·84 47·94 48·04	+ 3·573	−20 35 57·4 61·1 58·3 59·6	+ 1·64	1887 April 12 Juni 7 Juli 4 1889 » 11	− 20 5134	21 Sagittarii.
743	5·0	18 22 55·62 55·75 55·68 55·67 55·63 55·71 55·75	+ 3·420	−14 38 8·2 6·4 7·6 8·8 5·4 7·5 5·3	+ 2·00	1888 Sept. 14 1889 Juli 11 » 18 » 25 Aug. 9 1890 Juni 4 Juli 4	− 14 5071	2 Hev. Scuti.
744	8·8	18 23 12·36	+ 3·548	−19 40 34·9	+ 2·03	1887 Juni 7	− 19 5025	
745	6·8	18 23 30·53 30·53 30·47	+ 3·420	−14 39 11·1 13·7 12·6	+ 2·05	1889 Juli 18 » 25 Aug. 9	− 14 5077	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
746	9·0	18h 25m 14s78	+ 2s465	+24°33'42"8	+ 2"20	1890 April 28	+ 24° № 3437	
747	8·7	18 25 58·93 59·32	+ 3·544	−19 31 49·1 45·5	+ 2·27	1887 Juni 7 1889 Juli 25	− 19 5057	Bemerkung des Beobachters am 7. Juni 1887: Minute in Declination unsicher.
748	7·7	18 28 16·48 16·32	+ 2·465	+24 35 49·2 50·5	+ 2·47	1890 April 28 Juli 4	+ 24 3450	
749	5·3	18 28 55·54 55·61 55·57 55·61 55·58	+ 3·332	−11 3 45·0 45·8 43·3 44·8 44·5	+ 2·52	1888 Sept. 14 1889 Juli 25 Aug. 9 1890 Juni 4 Juli 4	− 11 4681	Die Rectascension vom 14. Sept. 1888 wurde um +1m corrigirt.
750	9·0	18 29 0·48	+ 3·541	−19 28 32·9	+ 2·54	1887 Juni 7	− 19 5078	
751	8·2	18 30 52·86 52·86	+ 2·489	+23 46 54·2 53·4	+ 2·69	1890 April 28 Juli 7	+ 23 3384	
752	6·1	18 31 49·29 49·28 49·28 49·30 49·35	+ 3·651	−23 35 52·9 52·5 53·6 54·9 52·0	+ 2·77	1888 Sept. 14 1889 Juli 11 » 15 1890 Juni 4 Juli 4	− 23 14572	
753	9·2	18 31 57·02	+ 2·477	+24 13 25·4	+ 2·79	» 7	+ 24 3464	Die Kreislesung wurde um −1° corrigirt.
754	8·9	18 32 12·74	+ 3·189	− 5 0 58·0	+ 2·81	1887 » 27	− 5 4709	
755	8·4	18 32 24·74	+ 3·533	−19 11 39·4	+ 2·83	Juni 7	− 19 5113	
756	7·5	18 32 38·67 38·64	+ 2·472	+24 20 37·6 39·6	+ 2·85	1890 April 28 Juli 28	+ 24 3469	
757	10	18 35 29·45	+ 3·539	−19 26 31·7	+ 3·09	1887 Juni 7	Anonyma	Bemerk. des Beobachters: Die Bogenminute der Declination unsicher. Eine Anschlussbeobachtung liefert: 18h 35m 22s60 und −19° 26' 37"1.
758	6·5	18 36 20·35	+ 3·537	−19 23 20·4	+ 3·17	1890 Juli 31	− 19 5134	
759	5·5	18 37 32·10 31·80 31·86 31·86 31·88	+ 3·267	− 8 23 3·1 0·2 0·2 1·8 0·4	+ 3·27	1888 Juni 25 Sept. 14 1889 Juli 11 Aug. 8 1890 Juli 4	− 8 4686	5 Hev. Scuti.
760	7·0	18 37 39·86 39·90	+ 3·538	−19 25 38·7 38·4	+ 3·28	1887 Juni 7 1890 Juli 31	− 19 5142	
761	10	18 38 8·43	+ 3·201	− 5 35 17·3	+ 3·32	1887 » 25	Anonyma	Position controlirt.
762	4·5	18 41 20·25 20·28 20·21 20·26 20·26 20·32	+ 3·185	− 4 51 54·1 53·7 54·4 55·6 54·5 53·4	+ 3·60	1888 Sept. 14 1889 Juli 11 » 25 Aug. 8 1890 Juni 4 Juli 4	− 4 4582	6 Hev. Scuti.
763	9·0	18 42 18·88	+ 3·179	− 4 38 49·0	+ 3·68	1887 » 25	− 4 4583	
764	8·3	18 42 31·15	+ 3·189	− 5 3 13·0	+ 3·70	» 27	− 5 4768	
765	5·3	18 43 8·41	+ 3·562	−20 26 55·9	+ 3·75	» 31	− 20 5277	
766	6·1	18 44 5·43 5·53	+ 2·615	+19 12 21·1 20·8	+ 3·83	1890 Aug. 26 » 27	+ 19 3798	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
767	6·9	18h 44m 13s·71 13·84 13·78 13·76 13·65	+ 3s·610	−22°17′14″·3 15·4 14·7 14·5 16·7	+ 3″·84	1888 Sept. 14 1889 Juli 11 Aug. 9 1890 Juni 4 Juli 4	22° № 4881	
768	8·8	18 46 17·52 17·61	+ 2·615	+19 16 2·8 1·2	+ 4·02	Aug. 26 〃 27	+ 19 3811	
769	9·0	18 47 20·77 20·52 20·54	+ 3·275	− 8 48 44·3 41·9 41·6	+ 4·11	Juli 7 〃 28 31	− 8 4748	
770	8·8	18 48 9·89	+ 3·318	−10 39 15·8	+ 4·18	1887 Sept. 7	10 4855	
771	9·1	18 48 47·36	+ 3·191	− 5 10 0·2	+ 4·24	Juli 27	− 5 4806	
772	5·5	18 50 48·23	+ 3·568	−20 47 58·3	+ 4·41	〃 31	− 20 5339	
773	5·9	18 51 14·90 14·96 14·95 14·82	+ 2·650	+17 58 4·1 6·7 4·8 4·8	+ 4·45	1890 7 〃 28 〃 30 〃 31	+ 17 3779	
774	8·9	18 51 20·39	+ 3·187	− 5 1 58·7	+ 4·45	1887 〃 25	− 5 4818	
775	9·0	18 51 33·19	+ 2·661	+17 30 41·6	+ 4·47	1890 Aug. 1	+ 17 3785	
776	9·3	18 51 48·91	+ 2·658	+17 39 59·4	+ 4·50	Juli 4	+ 17 3787	
777	9·1	18 51 55·61 55·59	+ 2·658	+17 38 52·2 48·6	+ 4·50	〃 4 Aug. 1	+ 17 3788	
778	9·1	18 52 10·85	+ 3·189	− 5 7 37·6	+ 4·53	1887 Juli 27	− 5 4822	
779	6·5	18 55 16·40 16·35 16·33 16·44 16·36 16·37 16·34	+ 3·431	−15 26 12·1 13·8 13·4 14·1 14·7 14·3 13·6	+ 4·79	1888 Juni 25 Sept. 13 〃 14 1889 Juli 11 Aug. 9 1890 Juni 4 Juli 30	− 15 5185	
780	9·1	18 55 38·40	+ 3·189	− 5 7 38·5	+ 4·82	1887 〃 25	− 5 4839	
781	6·1	18 55 43·63	+ 3·678	−24 59 52·4	+ 4·83	1890 Aug. 26	25 13055	
782	7·0	18 56 39·32	+ 3·525	−19 15 41·1	+ 4·91	1887 Juni 7	− 19 5275	
783	4·2	18 58 5·52	+ 3·593	−21 54 5·7	+ 5·03	1889 Juli 11	− 21 5237	ο Sagittarii.
784	8·1	18 59 39·17 39·22	+ 2·665	+17 31 20·1 19·4	+ 5·16	1890 Aug. 26 〃 27	+ 17 3845	
785	5·5	19 3 1·22 1·19	+ 2·687	+16 41 24·6 23·4	+ 5·44	Juli 4 〃 7	+ 16 3752	
786	3·1	19 3 13·42	+ 3·571	−21 12 2·4	+ 5·46	1889 〃 11	21 5275	π Sagittarii.
787	8·5	19 3 21·21	+ 3·213	− 6 13 38·4	+ 5·47	1890 Aug. 1	− 6 5046	
788	6·5	19 3 44·80 44·82	+ 2·687	+16 40 48·7 47·4	+ 5·51	Juli 4 〃 7	+ 16 3758	
789	7·2	19 3 58·30 58·36	+ 2·738	+14 36 13·1 12·8	+ 5·53	Aug. 26 〃 27	+ 14 3802	
790	8·3	19 6 9·50	+ 3·312	−10 34 47·8	+ 5·71	1887 Sept. 7	− 10 4988	In Rectascension um +10s corrigirt.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
791	5·7	19h 6m 42s·67	+ 3s·255	− 8° 7' 22"·9	+ 5"·75	1888 Juni 25	− 8° No. 4887	20 Aquilae.
		42·70		22·5		Sept. 13		
		42·73		23·4		» 14		
		42·67		22·6		1889 Juni 18		
		42·74		22·8		Juli 11		
		42·72		20·8		» 18		
		42·70		23·0		» 25		
		42·66		23·8		Aug. 8		
		43·75		22·0		» 9		
		42·69		22·3		» 19		
		42·68		20·5		Sept. 14		
		42·70		23·0		1890 Juni 4		
792	8·0	19 7 30·75	+ 2·689	+16 40 21·1	+ 5·82	» 4	+ 16 3774	
		30·72		20·0		Juli 4		
		30·76		18·3		» 7		
793	8·5	19 7 32·01	+ 3·310	−10 32 6·8	+ 5·82	1887 Sept. 7	− 10 4994	
794	7·0	19 7 38·68	+ 2·690	+16 39 44·2	+ 5·83	1890 Juni 4	+ 16 3775	Sequens beobachtet.
		38·51		44·8		Juli 4		
		38·61		44·5		» 7		
		38·56		44·4		» 30		
795	6·5	19 8 14·70	+ 2·734	+14 50 57·9	+ 5·88	Aug. 27	+ 14 3829	
796	7·5	19 8 16·79	+ 2·736	+14 45 23·3	+ 5·89	» 27	+ 14 3830	
797	9·6	19 9 8·33	+ 3·310	−10 31 27·3	+ 5·96	1887 Sept. 7	− 10 5012	
798	8·3	19 9 55·56	+ 2·701	+16 13 23·3	+ 6·02	1890 Juli 4	+ 16 3792	
		55·61		20·6		» 31		
		55·79		18·9		Aug. 1		
799	8·7	19 10 12·94	+ 3·624	−23 24 49·5	+ 6·05	Sept. 22	− 23 15228	In Rectascension um +2m corrigirt.
800	9·1	19 10 49·94	+ 2·702	+16 12 10·0	+ 6·10	Juli 7	+ 16 3796	
		49·74		11·3		» 28		
801	5·3	19 11 11·90	+ 3·514	−19 8 51·5	+ 6·13	1888 Juni 25	− 19 5379	*d* Sagittarii.
		11·91		52·9		Sept. 13		
		11·93		51·9		1889 Mai 19		
		11·96		53·7		1890 Juni 4		
802	8·9	19 11 42·00	+ 2·696	+16 28 31·3	+ 6·17	Juli 31	+ 16 3798	
803	9·8	19 11 58·10	+ 3·311	−10 36 20·1	+ 6·19	1887 Sept. 7	− 10 5023	
804	7·4	19 12 15·53	+ 3·198	− 5 37 13·5	+ 6·22	1889 Aug. 19	− 5 4927	
805	7·8	19 12 38·57	+ 3·226	− 6 53 11·5	+ 6·25	1887 » 20	− 6 5092	
806	9·4	19 13 23·39	+ 3·308	−10 31 2·7	+ 6·31	Sept. 7	− 10 5030	
807	9·3	19 13 34·74	+ 2·697	+16 29 55·9	+ 6·33	1890 Juni 4	+ 16 3808	
		34·54		57·1		Juli 31		
808	5·0	19 14 40·53	+ 3·197	− 5 37 15·9	+ 6·42	1889 Juni 18	− 5 4936	26 Aquilae.
		40·52		15·3		» 25		
		40·58		15·5		Juli 11		
		40·55		15·6		» 25		
		40·60		14·8		Aug. 9		
		40·50		14·4		» 19		
		40·54		13·5		Sept. 14		
809	7·5	19 14 42·78	+ 2·807	+11 49 46·2	+ 6·43	1890 Juli 28	+ 11 3801	
		42·87		45·9		» 30		

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
810	4·7	19h 15m 25s·63 25·65 25·64 25·87	+ 3s·439	−16° 9′ 39″·4 39·9 39·9 39·3	+ 6″·48	1888 Juni 25 Sept. 14 1889 Mai 19 1890 Juni 4	− 16° № 5283	*v* Sagittarii.
811	8·5	19 15 31·00 31·01	+ 2·694	+16 38 13·8 12·9	+ 6·49	Juli 4 » 7	+ 16 3819	
812	8·9	19 15 31·46	+ 3·309	−10 34 33·7	+ 6·49	1887 Sept. 7	− 10 5045	
813	9·1	19 17 9·67	+ 3·226	− 6 56 6·1	+ 6·62	Aug. 20	− 6 5123	
814	7·7	19 17 29·05 28·83	+ 2·738	+14 50 56·0 55·8	+ 6·65	1890 Juni 4 Aug. 1	+ 14 3892	
815	9·0	19 17 51·32	+ 3·306	−10 30 24·6	+ 6·68	1887 Sept. 7	− 10 5062	
816	9·2	19 18 1·48 1·08	+ 2·715	+15 50 49·1 52·9	+ 6·70	1890 Juli 7 Aug. 1	+ 15 3787	
817	9·2	19 18 9·48	+ 2·715	+15 50 38·9	+ 6·71	» 1	+ 15 3789	
818	5·4	19 18 34·89	+ 3·652	−24 43 17·5	+ 6·74	Sept. 22	− 24 15303	
819	7·0	19 18 51·68 51·58	+ 2·716	+15 48 5·1 5·5	+ 6·76	Juli 4 » 28	+ 15 3798	
820	7·1	19 19 19·08 19·00	+ 2·804	+12 4 6·5 6·4	+ 6·80	» 4 » 31	+ 12 3896	
821	8·7	19 19 43·56 43·50	+ 2·812	+11 42 34·0 35·1	+ 6·84	Juni 4 Juli 30	+ 11 3834	
822	7·8	19 20 59·22 59·07	+ 2·797	+12 22 50·7 50·9	+ 6·94	Juni 25 Juli 28	+ 12 3904	
823	7·7	19 21 28·44 28·54	+ 3·203	− 5 57 14·7 14·6	+ 6·98	1889 Juni 18 Juli 11	− 6 5151	
824	9·5	19 22 53·33	+ 3·207	− 6 9 9·4	+ 7·10	Sept. 14	− 6 5156	
825	8·8	19 22 54·76	+ 3·194	− 5 33 57·6	+ 7·10	Aug. 19	− 5 4983	
826	8·3	19 23 5·81 5·74 5·84	+ 3·213	− 6 23 49·7 54·4 54·6	+ 7·11	Juni 18 Juli 25 Aug. 9	− 6 5158	
827	8·5	19 24 9·46	+ 3·185	− 5 8 59·8	+ 7·20	Juli 25	− 5 4985	
828	8·4	19 24 19·41	+ 3·309	−10 43 50·9	+ 7·21	1887 Sept. 7	− 10 5097	
829	7·5	19 24 27·58 27·51 27·56 27·42	+ 2·803	+12 10 41·1 38·7 40·1 37·7	+ 7·22	1890 Juni 4 » 25 Juli 4 » 28	+ 12 3929	
830	5·7	19 24 54·63 54·60 54·61 55 22 54·62 54·61	+ 3·138	− 3 1 4·1 4·7 4·1 2·9 2·3 3·9	+ 7·26	1888 Juni 25 1889 Mai 19 Aug. 8 1890 Juni 4 Juli 30 Oct. 6	− 3 4612	*c* Aquilae.
831	8·4	19 25 21·24	+ 3·201	− 5 54 6·3	+ 7·30	1889 Juli 11	− 5 4989	
832	8·2	19 25 43·52	+ 3·189	− 5 20 54·1	+ 7·33	Juni 18	− 5 4992	
833	6·5	19 26 19·25	+ 2·419	+27 44 4·1	+ 7·38	1890 Aug. 27	+ 27 3411	β² Cygni.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
834	8·9	19h 26m 22s·80	+ 3s·190	− 5°24′54″·3	+ 7″·38	1889 Juli 25	− 5° № 4995	
835	9·0	19 27 33·20	+ 3·307	−10 41 52·9	+ 7·48	1887 Sept. 7	− 10 5112	
836	8·0	19 27 33·86 33·90	+ 3·180	− 4 57 43·2 42·0	+ 7·48	1889 Juni 25 Sept. 14	− 5 5003	
837	7·6	19 27 53·77 53·76	+ 3·180	− 4 58 41·4 42·4	+ 7·50	Juni 25 Juli 11	− 5 5006	
838	8·5	19 28 35·73	+ 3·225	− 7 1 27·2	+ 7·56	1887 Aug. 20	− 7 4991	
839	8·5	19 28 40·76 40·74	+ 3·174	− 4 41 16·0 16·8	+ 7·57	1889 Juni 18 Aug. 19	− 4 4843	
840	5·3	19 29 3·61	+ 3·308	−10 48 0·5	+ 7·60	1887 Sept. 7	− 10 5122	
841	7·8	19 29 23·97 23·80	+ 3·171	− 4 32 58·1 57·2	+ 7·63	1889 Juli 25 Aug. 19	− 4 4846	
842	8·5	19 29 44·95 44·89	+ 2·791	+12 50 15·0 15·6	+ 7·65	1890 Juli 4 » 28	+ 12 3973	
843	8·3	19 29 56·96 56·86	+ 2·713	+16 12 37·0 38·7	+ 7·67	Juni 4 » 25	+ 16 3904	
844	9·4	19 30 22·98	+ 3·153	− 3 44 57·8	+ 7·70	1889 Juli 25	− 3 4644	
845	8·3	19 30 30·12	+ 3·181	− 5 3 12·5	+ 7·72	Oct. 3	− 5 5020	
846	7·8	19 30 44·48 44·31	+ 3·181	− 5 0 54·0 54·5	+ 7·73	Juli 11 Aug. 10	− 5 5021	
847	7·2	19 30 48·21	+ 3·299	−10 24 3·2	+ 7·74	1887 Sept. 12	− 10 5131	
848	7·5	19 30 56·62	+ 3·170	− 4 32 37·8	+ 7·75	1889 Juni 25	− 4 4855	
849	5·0	19 30 58·42 58·39 58·42 58·42	+ 3·230	− 7 16 17·1 18·3 18·0 17·7	+ 7·75	1888 » 25 1889 Mai 19 1890 Juni 4 Oct. 6	− 7 5006	κ Aquilae.
850	7·0	19 31 2·25	+ 2·812	+11 55 8·1	+ 7·76	Juli 30	+ 11 3906	
851	8·6	19 31 27·00 27·02	+ 2·809	+12 4 26·1 21·4	+ 7·79	Juni 25 Juli 28	+ 11 3912	Beobachtung Juli 28.: Refraction corrigirt.
852	5·0	19 31 57·13 57·25	+ 3·178	− 4 53 33·5 32·3	+ 7·83	1889 Juni 18 Juli 11	− 4 4861	
853	9·4	19 32 27·37	+ 3·223	− 6 58 21·5	+ 7·87	1887 Aug. 20	− 7 5015	
854	7·1	19 32 40·83	+ 3·298	−10 24 13·7	+ 7·89	Sept. 12	− 10 5140	
855	6·2	19 33 12·56	+ 3·611	−23 40 38·9	+ 7·92	1890 Aug. 27	− 23 15618	
856	6·9	19 33 13·03 13·03	+ 2·697	+16 59 42·9 41·6	+ 7·92	Juni 4 Juli 4	+ 16 3925	
857	7·5	19 33 30·91 30·86	+ 2·697	+17 0 32·7 31·0	+ 7·96	Juni 4 Juli 4	+ 16 3928	
858	6·2	19 33 32·20	+ 3·611	−23 40 48·8	+ 7·96	Aug. 27	− 23 15625	
859	7·8	19 33 45·88	+ 3·222	− 6 57 29·4	+ 7·98	1887 » 20	− 7 5024	
860	6·8	19 34 30·10 30·07 30·19 30·12 30·17	+ 3·195	− 5 41 60·1 60·7 59·7 59·5 59·2	+ 8·04	1889 Juni 18 » 25 Aug. 9 Sept. 14 Oct. 3	− 5 5036	Die Rectascension vom 18. Juni 1889 wurde um -12^s corrigirt.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
861	7·5	$19^{h}34^{m}56^{s}·80$ 56·75	+ $3^{s}·164$	− 4°17′13″·4 11·4	+ 8″·07	1889 Juli 11 Aug. 19	− 4° № 4877	
862	9·2	19 35 48·88 48·74	+ 3·385	−14 21 59·2 57·0	+ 8·14	1890 Juli 31 Aug. 27	− 14 5511	
863	9·3	19 35 50·80	+ 3·386	−14 24 9·8	+ 8·14	» 27	− 14 5512	
864	7·7	19 35 59·26 59·28 59·20 59·17	+ 3·170	− 4 32 42·6 42·4 44·0 40·3	+ 8·15	1889 Juni 25 Juli 25 Aug. 9 » 19	− 4 4883	
865	9·0	19 35 59·57	+ 3·295	−10 20 55·2	+ 8·16	1887 Sept. 12	− 10 5155	
866	6·6	19 36 2·65	+ 3·276	− 9 26 51·4	+ 8·16	» 17	− 9 5209	
867	9·4	19 36 27·11	+ 3·294	−10 18 44·9	+ 8·19	» 12	− 10 5159	
868	9·5	19 38 8·19	+ 3·219	− 6 52 33·7	+ 8·33	Aug. 20	− 6 5246	
869	9·7	19 38 25·14	+ 3·219	− 6 52 2·1	+ 8·35	» 20	Anonyma	Position durch eine Anschlussbeobachtung controlirt.
870	9·7	19 38 33·68	+ 3·273	− 9 23 35·8	+ 8·36	Sept. 17	− 9 5228	
871	9·7	19 38 37·55	+ 3·292	−10 14 48·5	+ 8·37	» 12	− 10 5170	
872	8·3	19 39 26·85 26·92 26·76	+ 3·174	− 4 47 15·6 14·5 12·1	+ 8·43	1889 Juni 18 Juli 11 Aug. 19	− 4 4903	
873	5·0	19 39 56·74 56·67 56·78 56·78 56·73	+ 3·514	−20 1 30·7 29·6 30·3 31·7 30·3	+ 8·47	1887 » 29 1889 » 8 1890 Juni 4 Juli 4 Oct. 6	− 20 5698	*f* Sagittarii.
874	9·0	19 40 40·38 40·41	+ 3·159	− 4 6 13·6 13·8	+ 8·53	1889 Juni 18 Juli 25	− 4 4910	
875	9·5	19 40 55·91	+ 3·274	− 9 26 33·3	+ 8·55	1887 Sept. 17	− 9 5243	
876	7·8	19 41 2·72	+ 3·156	− 3 55 50·5	+ 8·56	1889 » 14	− 4 4916	
877	8·4	19 41 8·24	+ 3·293	−10 19 27·9	+ 8·56	1887 » 12	− 10 5181	
878	10	19 41 19·30	+ 3·291	−10 15 6·3	+ 8·58	» 12	Anonyma	Position controlirt.
879	7·8	19 41 56·47 56·41	+ 3·189	− 5 30 13·9 13·1	+ 8·63	1889 Juni 25 Aug. 19	− 5 5060	
880	9·2	19 42 31·30	+ 3·274	− 9 30 43·4	+ 8·67	1887 Sept. 17	− 9 5248	
881	6·1	19 42 58·28	+ 3·310	−11 8 38·6	+ 8·71	1890 Juli 4	− 11 5131	
882	7·9	19 43 4·45	+ 3·290	−10 15 22·0	+ 8·72	1887 Sept. 12	− 10 5191	
883	7·8	19 43 7·65 7·71 7·78 7·70 7·76 7·71 7·60	+ 3·173	− 4 46 9·1 10·4 10·7 10·3 9·3 9·8 9·1	+ 8·72	1889 Juni 18 » 25 Juli 11 » 25 Aug. 9 Sept. 14 Oct. 5	− 4 4926	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
884	8·0	$19^h 43^m 47^s{\cdot}06$ 46·96	$+3^s{\cdot}173$	$-4°48'16''{\cdot}9$ 14·2	$+8''{\cdot}77$	1889 Juni 18 Oct. 5	−4° № 4936	
885	5·9	19 44 43·76 43·59 43·68 43·63	+3·307	−11 2 31·3 32·5 31·7 33·0	+8·85	1888 Juni 25 1889 Aug. 8 1890 Juli 4 Oct. 6	−11 5149	51 Aquilae.
886	6·5	19 44 59·41 59·48	+3·177	−4 58 18·6 17·8	+8·87	1889 Juli 11 » 25	−5 5075	
887	8·3	19 45 2·23	+3·174	−4 49 27·2	+8·87	Oct. 3	−4 4948	Kreislesung um −1° corrigirt.
888	5·0	19 45 45·30 45·46 45·45	+2·858	+10 8 27·8 25·7 25·6	+8·93	1890 Juni 4 » 25 Juli 31	+10 4073	*o* Aquilae.
889	10·5	19 46 19·75	+2·877	+9 17 19·3	+8·97	Juni 25	Anonyma	In Declination um −31"3, d. h. um eine halbe Schraubenrevolution corrigirt.
890	8·2	19 46 29·73 29·74 29·81	+2·877	+9 16 13·8 14·4 15·7	+8·99	» 25 Juli 31 Aug. 1	+9 4292	Sequens.
891	9·0	19 47 0·94	+3·216	−6 52 49·7	+9·02	1887 » 20	−6 5289	
892	9·4	19 47 5·65	+3·216	−6 50 29·0	+9·03	» 20	−6 5291	
893	8·0	19 47 30·45 30·42 30·44 30·36	+3·174	−4 51 23·4 23·1 23·6 25·1	+9·06	1889 Juni 18 Juli 25 Sept. 14 Oct. 5	−4 4960	
894	8·6	19 48 16·01 16·05	+2·798	+12 57 43·7 42·9	+9·12	1890 Juni 25 Aug. 1	+12 4122	
895	8·0	19 48 25·54 25·73 25·47	+3·183	−5 19 50·4 52·8 50·7	+9·14	1889 Juni 18 Aug. 9 » 19	−5 5099	
896	8·6	19 48 55·27	+2·798	+12 59 8·4	+9·17	1890 » 1	+12 4129	
897	7·0	19 49 17·84 17·78	+2·930	+6 51 11·2 10·4	+9·20	Juni 25 Juli 4	+6 4351	
898	9·4	19 49 19·49	+3·214	−6 48 8·8	+9·21	1887 Aug. 20	−6 5306	
899	8·8	19 50 27·06	+3·470	−18 32 15·5	+9·29	1890 Oct. 6	−18 5538	
900	8·5	19 50 37·32	+3·472	−18 39 11·8	+9·31	Sept. 6	−18 5539	
901	8·8	19 51 28·42 28·36	+2·796	+13 10 49·5 49·4	+9·37	Juni 25 Aug. 1	+13 4210	
902	8·2	19 51 29·06 29·04	+3·175	−4 58 44·5 44·9	+9·37	1889 Juni 18 Juli 25	−5 5120	
903	9·1	19 51 31·87 31·68	+2·795	+13 14 1·2 1·7	+9·38	1890 Juni 25 Aug. 1	+13 4211	
904	8·5	19 51 42·22	+3·470	−18 34 52·4	+9·39	Sept. 6	−18 5544	
905	7·4	19 51 54·66	+3·267	−9 21 8·7	+9·41	1887 » 17	−9 5303	Kreislesung um +10' corrigirt.
906	7·5	19 52 4·33	+3·212	−6 44 22·4	+9·42	Aug. 20	−6 5319	Kreislesung um −19' corrigirt.

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
907	8·5	19h 52m 6s·85 6·68 6·76 6·68	+ 3s·186	− 5°28′50″·2 49·4 48·7 50·0	+ 9″·42	1889 Juli 11 Aug. 19 Sept. 14 Oct. 5	− 5° № 5124	
908	8·3	19 52 12·96	+ 3·471	−18 40 34·1	+ 9·43	1890 " 6	−18 5549	
909	8·2	19 52 21·44 21·34 21·37 21·26	+ 3·210	− 6 38 47·0 47·8 45·9 45·4	+ 9·44	1887 Aug. 20 1889 Juli 25 Oct. 3 " 5	− 6 5320	
910	8·5	19 52 22·53	+ 3·168	− 4 39 1·5	+ 9·44	Aug. 19	− 4 4982	
911	8·2	19 52 41·45 41·22	+ 3·168	− 4 39 5·0 7·2	+ 9·47	" 9 " 19	− 4 4984	
912	9·0	19 53 4·80 4·89	+ 2·797	+13 10 16·7 17·0	+ 9·49	1890 Juni 25 Aug. 1	+13 4220	
913	8·9	19 53 5·42 5·23	+ 2·798	+13 6 46·9 41·4	+ 9·50	Juni 25 Sept. 22	+13 4221	
914	8·7	19 53 14·02 13·82 13·78	+ 2·797	+13 10 21·0 22·2 20·1	+ 9·51	Juli 4 Sept. 22 " 29	+13 4223	
915	8·8	19 53 21·25 21·07 21·04	+ 2·796	+13 14 15·0 17·4 15·9	+ 9·52	Juli 4 Aug. 1 Sept. 22	+13 4224	
916	6·3	19 53 48·48	+ 3·285	−10 14 39·8	+ 9·55	1887 " 12	−10 5238	
917	9·1	19 54 5·17 4·95	+ 2·797	+13 13 11·9 6·0	+ 9·58	1890 Juni 25 Sept. 29	+13 4230	Auf Grund einer Anschlussbeobachtung wurde die Rectascension der Beobachtung vom 25. Juni um −1s und die Declination um −1R; ferner bei der Declination vom 29. September −2R 648 in +2R 648 corrigirt.
918	7·8	19 55 0·57 0·53	+ 3·167	− 4 36 43·1 45·1	+ 9·64	1889 Juni 18 Juli 25	− 4 4992	
919	7·8	19 55 10·83 10·95 10·93	+ 2·806	+12 47 60·6 57·8 59·5	+ 9·66	1890 Aug. 1 " 27 Sept. 22	+12 4184	
920	8·0	19 55 23·72	+ 3·274	− 9 47 23·5	+ 9·67	1887 " 10	− 9 5324	
921	9·5	19 55 27·73	+ 3·264	− 9 18 20·1	+ 9·68	" 17	− 9 5325	
922	7·6	19 55 30·06	+ 2·915	+ 7 40 47·0	+ 9·68	1890 " 29	+ 7 4334	
923	9·2	19 55 35·59	+ 3·283	−10 12 6·3	+ 9·69	1887 " 12	−10 5248	Position durch eine Anschlussbeobachtung controlirt.
924	8·2	19 55 42·96 42·98 42·96	+ 3·209	− 6 40 41·2 39·8 40·1	+ 9·70	Aug. 20 1889 Juni 18 Aug. 19	− 6 5339	
925	7·2	19 55 43·64 43·69	+ 2·801	+13 4 39·1 39·6	+ 9·70	1890 Juli 31 Sept. 29	+12 4189	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
926	5·8	19h 55m 48s94	+ 3s363	−13° 56′ 28″7	+ 9″71	1888 Juni 25	— 14° № 5618	63 Sagittarii. Beobachtung 1890 Juni 4: Reduction corrigirt.
		48·88		28·1		Sept. 15		
		48·90		29·3		1890 Juni 4		
		48·85		30·3		Oct. 6		
927	9·1	19 55 57·37	+ 3·211	− 6 45 30·1	+ 9·72	1887 Aug. 20	— 6 5341	
928	6·3	19 56 20·88	+ 3·181	− 5 17 39·6	+ 9·75	1889 Juni 25	— 5 5138	
		20·86		39·8		Juli 25		
929	9·1	19 56 26·89	+ 3·272	− 9 41 39·5	+ 9·75	1887 Sept. 16	— 9 5330	
930	9·5	19 56 46·74	+ 3·262	− 9 13 33·0	+ 9·78	» 17	— 9 5334	
931	8·1	19 57 8·25	+ 3·236	− 8 0 3·6	+ 9·81	1889 Aug. 9	— 8 5205	
		8·11		5·2		Sept. 14		
		8·00		5·8		Oct. 5		
932	6·8	19 57 13·23	+ 3·565	−22 54 13·4	+ 9·81	1888 Juni 25	— 22 5318	
		13·17		12·4		Sept. 15		
		13·25		13·5		1890 Juni 4		
		13·19		13·2		Oct. 6		
933	8·2	19 57 24·93	+ 3·173	− 4 56 19·5	+ 9·83	1889 Juli 25	— 5 5144	
		24·95		17·8		Oct. 3		
		24·93		18·4		» 5		
934	8·1	19 57 27·56	+ 2·806	+12 52 56·6	+ 9·83	1890 Juni 25	+ 12 4196	
		27·55		56·5		Sept. 22		
935	11 (?)	19 57 30·60	+ 3·290	−10 35 26·0	+ 9·84	1887 » 7	Anonyma	Anschlussbeobachtung stimmt nicht; eine Correctur in Æ um — 2m führt auf —10° 52.47.
936	9·4	19 57 36·85	+ 3·253	− 8 47 47·1	+ 9·84	1888 » 28	— 8 5208	
937	10·5	19 57 39·58	+ 3·281	−10 8 27·8	+ 9·85	1887 » 12	Anonyma	Position durch eine Anschlussbeobachtung controlirt, welche aber die Declination um 13″ nördlicher gibt.
938	11	19 57 52·65	+ 3·254	− 8 50 41·2	+ 9·86	1888 » 28	Anonyma	Position controlirt.
939	8·8	19 58 22·58	+ 3·547	−22 13 22·7	+ 9·90	1890 » 22	— 22 5328	
		22·04		24·4		» 29		
940	8·2	19 58 28·68	+ 3·272	− 9 44 57·2	+ 9·91	1887 » 16	— 9 5347	
941	9·2	19 58 47·70	+ 3·291	−10 40 55·6	+ 9·93	» 7	— 10 5265	
942	8·5	19 59 27·07	+ 3·213	− 6 53 46·9	+ 9·98	1889 Juni 18	— 6 5360	
		26·97		48·4		Aug. 19		
943	10	19 59 30·68	+ 3·281	−10 11 16·0	+ 9·99	1887 Sept. 12	Anonyma	In Rectascension um —1m30s00 corrigirt; die zur Controle gemachte Anschlussbeobachtung gibt aber eine um 8″ nördlichere Declination.
944	10	19 59 36·84	+ 3·280	−10 8 54·9	+ 10·00	» 12	Anonyma	Position controlirt.
945	9·3	20 0 6·81	+ 3·208	− 6 41 20·7	+ 10·03	Aug. 20	— 6 5367	
946	7·2	20 0 48·04	+ 3·168	− 4 43 55·9	+ 10·09	1889 Juli 25	— 4 5016	
		48·13		53·6		Aug. 19		
947	7·5	20 0 57·51	+ 3·260	− 9 13 48·2	+ 10·10	1887 Sept. 17	— 9 5356	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
948	7·3	20h 1m 6s·95 6·95 6·97	+ 3s·245	− 8°29'48"·8 49·1 50·0	+ 10"·11	1889 Juli 25 Sept. 14 Oct. 5	− 8° № 5237	
949	9·3	20 1 7·77	+ 3·261	− 9 16 30·2	+ 10·11	1887 Sept. 17	− 9 5358	
950	9·3	20 1 9·50	+ 3·261	− 9 15 21·6	+ 10·11	» 17	− 9 5359	
951	9·0	20 1 22·01	+ 3·207	− 6 39 6·6	+ 10·13	Aug. 20	− 6 5374	
952	9·0	20 1 36·59	+ 3·207	− 6 38 14·0	+ 10·15	» 20	− 6 5376	
953	9·5	20 1 49·22	+ 2·951	+ 6 0 37·7	+ 10·16	1890 » 1	+ 5 4415	
954	9·0	20 1 52·38	+ 3·261	− 9 19 14·8	+ 10·17	1887 Sept. 17	− 9 5363	
955	8·8	20 1 56·53	+ 3·269	− 9 40 21·5	+ 10·17	» 16	− 9 5364	
956	9·3	20 2 0·63	+ 2·948	+ 6 10 42·1	+ 10·18	1890 » 29	+ 6 4440	
957	6·8	20 2 14·16 14·22 14·22 14·24 14·14	+ 3·215	− 7 4 43·4 43·9 44·7 45·0 44·7	+ 10·19	1888 Juni 25 Sept. 15 1890 Juni 4 Juli 4 Oct. 6	− 7 5177	
958	7·3	20 2 28·19	+ 3·288	−10 37 56·4	+ 10·21	1887 Sept. 7	− 10 5284	
959	8·7	20 2 28·52	+ 3·222	− 7 25 27·8	+ 10·21	1889 Juli 25	− 7 5178	
960	8·1	20 2 49·01 49·17 49·15 49·01	+ 3·220	− 7 20 22·7 22·7 22·0 23·7	+ 10·24	Aug. 19 Sept. 14 Oct. 3 » 5	− 7 5183	
961	8·7	20 2 51·07	+ 3·289	−10 39 7·2	+ 10·24	1887 Sept. 7	− 10 5287	Kreislesung um +2' corrigirt.
962	10	20 3 27·15	+ 3·282	−10 19 37·4	+ 10·29	» 12	Anonyma	Position durch eine Anschlussbeobachtung controlirt.
963	9·4	20 4 1·58	+ 2·949	+ 6 9 43·2	+ 10·33	1890 » 29	+ 6 4457	
964	9·3	20 4 12·22	+ 2·952	+ 6 0 23·3	+ 10·34	Oct. 6	+ 5 4427	
965	9·5	20 4 23·37	+ 3·261	− 9 20 53·4	+ 10·36	1887 Sept. 17	− 9 5376	
966	9·5	20 4 34·70	+ 3·259	− 9 15 53·6	+ 10·37	» 17	− 9 5378	
967	9·1	20 4 48·43	+ 3·266	− 9 36 2·8	+ 10·39	» 16	− 9 5379	
968	6·5	20 5 12·08 12·27 12·26 12·19	+ 3·257	− 9 10 1·1 3·4 2·5 3·0	+ 10·42	» 17 1889 Juni 25 Juli 25 Aug. 19	− 9 5382	
969	10	20 5 31·33	+ 3·280	−10 17 6·2	+ 10·44	1887 Sept. 12	− 10 5302	
970	9·0	20 5 32·99	+ 3·283	−10 27 34·4	+ 10·44	» 12	− 10 5303	
971	7·9	20 5 44·93 44·79	+ 2·952	+ 6 1 22·1 19·6	+ 10·46	1890 » 22 Oct. 6	+ 5 4435	Sequens beobachtet.
972	10	20 6 27·07	+ 2·953	+ 5 58 10·5	+ 10·51	Juni 25	Anonyma	Position durch eine Anschlussbeobachtung controlirt.
973	9·0	20 6 29·25	+ 3·285	−10 34 39·3	+ 10·51	1887 Sept. 7	− 10 5307	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
974	9·0	20h 6m 36s·18	+ 3s·286	−10°36′16″·0	+ 10″·52	1887 Sept. 7	− 10° № 5310	
975	10	20 6 50·79	+ 3·265	− 9 36 29·7	+ 10·54	» 16	− 9 5392	
976	9·4	20 7 5·22	+ 3·257	− 9 12 33·3	+ 10·56	» 17	− 9 5393	
977	9·4	20 8 34·77	+ 3·264	− 9 35 25·2	+ 10·67	» 16	− 9 5398	
978	9·3	20 8 47·71	+ 3·258	− 9 17 34·0	+ 10·68	» 17	− 9 5400	
979	9·3	20 8 48·67	+ 3·265	− 9 41 2·9	+ 10·69	» 16	− 9 5401	
980	9·0	20 9 26·03	+ 3·258	− 9 20 43·0	+ 10·73	» 17	− 9 5404	
981	8·9	20 9 54·17	+ 3·281	−10 29 22·5	+ 10·77	» 7	− 10 5332	
982	6·0	20 11 33·77 33·61 33·75 33·60 33·64	+ 3·529	−22 8 57·8 57·8 57·1 58·8 59·1	+ 10·89	1888 Oct. 12 1889 » 5 1890 Juli 31 Aug. 1 Oct. 6	− 22 5384	4 Capricorni.
983	7·8	20 12 21·88	+ 3·203	− 6 39 10·7	+ 10·95	1889 Juni 18	− 6 5440	
984	5·7	20 13 2·84	+ 3·467	−19 27 41·6	+ 11·00	1887 Aug. 29	− 19 5776	σ Capricorni.
985	8·5	20 14 18·54	+ 3·283	−10 42 51·0	+ 11·09	Sept. 7	− 10 5351	
986	9·1	20 14 21·96	+ 3·275	−10 19 13·8	+ 11·09	» 17	− 10 5352	
987	6·3	20 14 34·73 34·83 34·81 34·78 34·73 34·84 34·79 34·80	+ 3·203	− 6 42 17·4 14·6 18·7 17·7 19·8 17·9 17·5 17·2	+ 11·11	Aug. 20 1889 Juni 18 » 25 Juli 11 » 25 Aug. 9 » 19 Sept. 14	− 6 5451	
988	8·4	20 14 45·47 45·45	+ 2·975	+ 5 1 48·6 49·8	+ 11·12	1890 Juni 25 Aug. 1	+ 4 4419	
989	7·3	20 15 16·82	+ 3·203	− 6 42 0·0	+ 11·16	1887 » 20	− 6 5455	
990	10	20 16 37·16	+ 3·274	−10 20 10·7	+ 11·26	1888 Sept. 28	Anonyma	Position durch eine Anschlussbeobachtung controlirt.
991	9·1	20 16 39·76	+ 3·280	−10 38 59·4	+ 11·26	1887 » 7	− 10 5366	
992	9·3	20 16 44·11 44·03	+ 2·984	+ 4 35 54·4 51·7	+ 11·27	1890 Juni 25 Aug. 1	+ 4 4429	
993	8·8	20 16 51·57 51·55	+ 2·984	+ 4 35 13·9 12·3	+ 11·28	Juni 25 Aug. 1	+ 4 4430	
994	9·5	20 16 53·61	+ 3·275	−10 21 32·2	+ 11·28	1888 Sept. 28	− 10 5368	
995	10	20 17 5·32	+ 3·274	−10 19 14·8	+ 11·29	» 28	Anonyma	Position durch eine Anschlussbeobachtung controlirt.
996	8·8	20 17 15·93	+ 3·133	− 3 7 25·0	+ 11·30	1889 Aug. 19	− 3 4873	
997	9·4	20 17 37·60	+ 3·272	−10 14 7·2	+ 11·33	1887 Sept. 17	− 10 5372	
998	9·0	20 17 59·23	+ 3·271	−10 12 42·1	+ 11·36	» 12	− 10 5374	
999	9·0	20 18 15·64 15·51	+ 3·273	−10 19 35·1 35·0	+ 11·38	» 12 » 17	− 10 5376	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1000	9·2	20h 18m 17s·69	+ 3s·272	−10° 17′ 53″·8	+ 11″·38	1887 Sept. 12	−10° № 5377	
1001	9·0	20 19 16·36	+ 3·204	− 6 49 56·3	+ 11·45	Aug. 20	− 6 5471	
1002	6·3	20 19 58·16	+ 3·133	− 3 9 23·1	+ 11·49	1889 Juni 18	− 3 4888	
		58·33		24·8		» 25		
		58·25		24·4		Juli 11		
		58·20		24·9		» 25		
		58·34		25·0		Aug. 9		
		58·28		23·3		Sept. 14		
1003	10	20 20 11·64	+ 3·277	−10 36 28·9	+ 11·52	1887 » 7	Anonyma	Position durch eine Anschlussbeobachtung controlirt.
1004	9·1	20 20 18·50	+ 3·202	− 6 46 18·8	+ 11·52	1887 Aug. 20	− 6 5477	
1005	8·5	20 20 44·25	+ 3·431	−18 8 51·6	+ 11·55	1889 Oct. 5	− 18 5684	
1006	5·4	20 21 1·63	+ 3·439	−18 34 18·0	+ 11·57	1887 Sept. 26	− 18 5685	
1007	9·0	20 21 52·31	+ 3·274	−10 29 35·9	+ 11·63	» 7	− 10 5397	
1008	9·5	20 22 14·15	+ 3·248	− 9 11 30·3	+ 11·66	» 17	− 9 5472	
1009	5·1	20 22 35·14	+ 3·429	−18 10 37·3	+ 11·69	Aug. 29	− 18 5689	ρ Capricorni.
		35·15		38·6		» 30		
		35·28		36·0		1888 Oct. 12		
1010	7·3	20 22 43·73	+ 3·430	−18 14 5·6	+ 11·70	1889 » 5	− 18 5691	
1011	9·0	20 22 54·16	+ 3·204	− 6 54 31·8	+ 11·71	1887 Aug. 20	− 7 5304	
1012	9·6	20 23 20·47	+ 3·252	− 9 24 47·9	+ 11·74	Sept. 17	− 9 5478	
1013	9·0	20 23 28·31	+ 3·253	− 9 27 5·1	+ 11·75	» 17	− 9 5479	
1014	8·5	20 23 36·38	+ 3·270	−10 22 2·3	+ 11·76	» 12	− 10 5405	Rectascension um −1m corrigirt.
1015	9·2	20 24 3·24	+ 3·272	−10 26 32·8	+ 11·79	» 7	− 10 5409	
1016	9·3	20 24 7·17	+ 3·272	−10 26 59·6	+ 11·79	» 7	− 10 5410	
1017	9·3	20 24 30·88	+ 3·259	− 9 47 8·1	+ 11·82	» 16	− 9 5481	Auf Grund einer Anschlussbeobachtung wurde die Kreislesung vom 28. Sept. 1888 um −1′ corrigirt.
		30·78		8·5		1888 » 28		
1018	9·1	20 24 38·70	+ 3·253	− 9 29 21·5	+ 11·83	1887 » 17	− 9 5482	
1019	9·8	20 24 51·33	+ 3·258	− 9 44 49·7	+ 11·85	1888 » 28	− 9 5483	Auf Grund einer Anschlussbeobachtung Kreislesung um −1′ und −1R·212 in −2R·212 corrigirt.
1020	7·8	20 24 56·41	+ 3·270	−10 24 7·7	+ 11·85	1887 » 12	− 10 5414	
1021	9·6	20 25 46·34	+ 3·258	− 9 45 5·1	+ 11·91	1888 » 28	− 9 5486	Auf Grund einer Anschlussbeobachtung Kreislesung um −1′ und −0R·965 in −1R·965 corrigirt.
1022	9·5	20 26 13·26	+ 3·252	− 9 29 0·2	+ 11·94	1887 » 17	− 9 5489	
1023	6·2	20 26 22·60	+ 3·266	−10 13 42·5	+ 11·95	1888 Oct. 12	− 10 5423	
		22·64		40·3		1889 Aug. 8		
		22·62		42·9		Oct. 3		
		22·51		42·0		» 5		
		22·67		42·5		1890 » 6		

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1024	9·3	$20^h 26^m$ 51^s·83 51·68 51·60	+ 3^s·256	− 9° 44′ 3″·2 1·8 2·5	+ 11″·99	1887 Sept. 10 » 16 1888 » 28	− 9° No. 5491	Die Declination vom 10. September um +0″·2 corrig.; Rechenfehler; Kreislesung vom 28. September um −1′ corrigirt. Anschlusscontrole.
1025	9·1	20 27 29·32	+ 3·207	− 7 11 0·1	+ 12·03	1888 Oct. 23	− 7 5324	
1026	9·8	20 27 49·86	+ 3·253	− 9 36 17·7	+ 12·06	1887 Sept. 16	− 9 5496	
1027	8·5	20 27 55·55	+ 3·270	−10 29 51·3	+ 12·06	» 12	− 10 5431	
1028	8·9	20 28 50·25	+ 3·250	− 9 27 11·3	+ 12·13	» 17	− 9 5501	
1029	9·4	20 28 59·51	+ 3·250	− 9 28 51·8	+ 12·14	» 17	− 9 5502	
1030	8·0	20 29 5·35	+ 3·259	− 9 57 26·7	+ 12·14	» 13	− 10 5438	
1031	8·3	20 29 16·77	+ 3·248	− 9 22 52·0	+ 12·16	» 17	− 9 5507	
1032	10	20 29 53·85	+ 3·261	−10 4 9·0	+ 12·20	1888 » 28	Anonyma	Position durch Anschluss controlirt. Er geht dem Sterne −10°5444 um 2^s·24 nach und ist 2′57″·4 nördlicher.
1033	10	20 30 4·02	+ 3·207	− 7 14 6·5	+ 12·21	Oct. 23	Anonyma	Position durch Anschluss controlirt.
1034	5·4	20 30 59·93 59·94 59·93 59·93	+ 3·127	− 2 55 51·3 50·6 50·6 50·8	+ 12·28	» 12 1889 » 3 1890 Juli 31 Oct. 6	− 3 4961	70 Aquilae.
1035	9·3	20 32 6·31	+ 3·206	− 7 13 35·4	+ 12·35	1888 » 23	− 7 5352	
1036	10	20 32 28·84	+ 3·206	− 7 13 19·6	+ 12·38	» 23	Anonyma	Position durch Anschluss controlirt.
1037	9·7	20 33 0·35	+ 3·206	− 7 13 49·5	+ 12·41	» 23	− 7 5356	In Rectascension auf Grund einer Anschlussbeobachtung um −1^m corrigirt.
1038	8·5	20 34 35·13	+ 3·253	− 9 47 45·4	+ 12·52	1887 Sept. 13	− 9 5537	
1039	10	20 34 46·48	+ 3·245	− 9 23 24·3	+ 12·54	» 17	− 9 5538	
1040	8·0	20 34 53·73	+ 3·204	− 7 11 10·6	+ 12·55	Aug. 20	− 7 5369	
1041	9·0	20 35 2·91	+ 3·204	− 7 10 18·1	+ 12·55	» 20	− 7 5372	
1042	8·5	20 35 4·82	+ 3·255	− 9 54 42·2	+ 12·56	Sept. 13	− 10 5472	
1043	8·5	20 35 9·05	+ 3·257	−10 1 58·9	+ 12·56	» 7	− 10 5473	
1044	9·4	20 35 34·06	+ 3·245	− 9 26 23·6	+ 12·59	» 17	− 9 5545	
1045	8·8	20 36 38·55	+ 3·241	− 9 11 30·1	+ 12·66	» 17	− 9 5546	
1046	9·4	20 38 0·48	+ 3·198	− 6 57 18·9	+ 12·76	Aug. 20	− 7 5383	
1047	9·0	20 38 23·98 23·85	+ 3·254	−10 0 23·2 20·5	+ 12·78	Sept. 16 1888 Oct. 23	− 10 5487	
1048	9·2	20 40 13·70	+ 3·254	−10 4 47·6	+ 12·90	1887 Sept. 7	− 10 5497	
1049	9·0	20 40 42·31 42·30	+ 3·252	− 9 56 45·0 43·4	+ 12·94	» 12 » 13	− 10 5501	
1050	9·0	20 40 52·60	+ 3·196	− 6 52 30·0	+ 12·95	Aug. 20	− 7 5398	
1051	9·1	20 43 35·55 35·56	+ 3·248	− 9 51 36·9 37·6	+ 13·13	Sept. 12 » 16	− 9 5589	
1052	9·4	20 44 40·42	+ 3·249	− 9 58 2·2	+ 13·20	» 16	− 10 5519	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1053	9·0	20h44m 44s82 44·79	+ 3s248	− 9°53'25"1 23·6	+ 13"20	1887 Sept. 12 » 16	− 10° № 5521	
1054	9·1	20 45 21·03	+ 3·263	−10 43 58·5	+ 13·24	» 7	− 10 5524	
1055	7·5	20 45 49·00	+ 3·262	−10 43 43·0	+ 13·27	» 7	− 10 5526	
1056	9·1	20 46 3·32	+ 3·246	− 9 48 43·7	+ 13·29	» 10	− 9 5596	In Declination corrigirt um +0"2. Rechenfehler.
1057	9·1	20 46 49·82	+ 3·199	− 7 13 4·7	+ 13·34	Aug. 20	− 7 5420	
1058	9·7	20 47 10·64 11·11	+ 3·247	− 9 54 27·7 24·3	+ 13·36	Sept. 12 » 16	− 10 5538	
1059	9·3	20 47 25·86 25·87 26·01	+ 3·246	− 9 53 34·8 38·0 36·7	+ 13·38	» 12 » 13 » 16	− 10 5539	
1060	9·1	20 47 43·86 43·69	+ 3·302	−12 58 55·9 61·1	+ 13·40	1890 Aug. 1 Sept. 29	− 13 5785	
1061	9·1	20 48 21·30 21·32	+ 3·245	− 9 51 1·4 3·6	+ 13·44	1887 » 12 » 13	− 9 5607	
1062	6·3	20 48 34·93 34·85 34·96 34·88	+ 3·401	−18 20 23·1 22·6 20·8 22·9	+ 13·46	1888 Oct. 12 » 23 1890 Juli 31 Aug. 1	− 18 5805	19 Capricorni.
1063	9·7	20 49 9·81	+ 3·259	−10 41 31·4	+ 13·49	1887 Sept. 7	− 10 5542	
1064	9·2	20 49 49·69	+ 3·196	− 7 7 10·8	+ 13·54	Aug. 20	− 7 5441	
1065	9·2	20 50 10·08	+ 3·257	−10 36 42·1	+ 13·56	Sept. 7	− 10 5546	
1066	6·2	20 50 57·28	+ 3·248	−10 7 9·6	+ 13·61	» 10	− 10 5553	In Declination um +2"2 corrigirt. Rechenfehler.
1067	5·8	20 51 31·07	+ 3·362	−16 27 15·5	+ 13·64	Aug. 30	− 16 5741	
1068	9·1	20 51 44·17	+ 3·194	− 7 4 16·0	+ 13·66	» 20	− 7 5453	
1069	9·3	20 51 53·68	+ 3·239	− 9 38 45·4	+ 13·67	Sept. 16	− 9 5622	
1070	9·0	20 52 54·57 54·52	+ 3·240	− 9 46 31·8 33·3	+ 13·73	» 13 » 16	− 9 5631	
1071	9·2	20 52 54·84	+ 3·255	−10 35 56·5	+ 13·73	» 7	− 10 5559	
1072	9·0	20 52 58·06 58·03	+ 3·240	− 9 44 25·0 25·4	+ 13·74	» 13 » 16	− 9 5632	
1073	9·2	20 53 0·84	+ 3·240	− 9 47 9·7	+ 13·74	» 16	− 9 5635	
1074	6·0	20 54 46·23 46·28 46·24 46·33	+ 3·160	− 5 9 17·7 14·6 17·7 17·1	+ 13·85	1888 Oct. 12 » 23 1890 Aug. 1 Sept. 29	− 5 5433	11 Aquarii.
1075	9·5	20 55 43·63	+ 3·238	− 9 45 7·5	+ 13·91	1887 » 16	− 9 5642	
1076	9·8	20 55 46·89	+ 3·189	− 6 55 8·1	+ 13·92	Aug. 20	− 7 5473	
1077	8·9	20 56 24·84	+ 3·244	−10 6 27·6	+ 13·95	Sept. 10	− 10 5575	In Declination um +0"2 corrigirt. Rechenfehler.
1078	9·1	20 56 30·14	+ 3·253	−10 40 21·3	+ 13·96	» 7	− 10 5576	
1079	8·5	20 56 32·04 32·05	+ 3·270	−11 36 46·2 46·5	+ 13·96	1890 Aug. 1 Sept. 29	− 11 5502	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1080	8·1	20h 56m 32s·91 32·82	+ 3s·240	− 9° 52′ 49″·3 46·5	+ 13″·96	1887 Sept. 13 » 16	− 10° № 5577	
1081	8·6	20 56 49·78	+ 3·253	−10 39 26·0	+ 13·98	» 7	− 10 5580	
1082	9·0	20 57 51·44	+ 3·268	−11 36 22·5	+ 14·04	1890 » 29	− 11 5509	
1083	9·0	20 58 34·44	+ 3·235	− 9 42 4·5	+ 14·09	1887 » 16	− 9 5648	
1084	9·3	20 58 39·55	+ 3·187	− 6 52 0·9	+ 14·10	Aug. 20	− 7 5480	
1085	9·3	21 0 20·10 20·02	+ 3·235	− 9 46 0·7 1·3	+ 14·20	Sept. 13 » 16	− 9 5653	
1086	9·5	21 0 21·67	+ 3·233	− 9 40 11·3	+ 14·20	» 16	− 9 5654	
1087	9·1	21 2 10·55	+ 3·231	− 9 35 51·6	+ 14·31	» 16	− 9 5663	
1088	9·0	21 3 34·71	+ 3·230	− 9 35 54·5	+ 14·40	» 16	− 9 5668	
1089	8·9	21 7 44·57	+ 3·235	−10 4 55·5	+ 14·65	» 10	− 10 5624	In Declination um +0″·2 corrigirt. Rechenfehler.
1090	8·7	21 9 36·82	+ 3·228	− 9 44 43·7	+ 14·70	» 13	− 9 5696	
1091	5·0	21 9 39·54	+ 3·325	−15 37 40·7	+ 14·76	Aug. 31	− 15 5935	
1092	8·0	21 10 0·21	+ 3·229	− 9 50 56·2	+ 14·78	Sept. 13	− 9 5699	
1093	8·2	21 13 20·63	+ 3·230	−10 2 32·2	+ 14·98	» 10	− 10 5644	Kreislesung um +2′ corrigirt.
1094	9·3	21 13 46·36	+ 3·429	−21 53 13·9	+ 15·00	1890 » 18	− 22 5666	
1095	9·0	21 14 45·37 45·51	+ 3·428	−21 54 58·2 58·6	+ 15·06	» 18 » 19	− 22 5669	
1096	8·0	21 14 56·41	+ 3·222	− 9 37 1·2	+ 15·07	1887 » 16	− 9 5715	
1097	9·0	21 14 58·80	+ 3·220	− 9 30 26·5	+ 15·07	» 16	− 9 5716	
1098	6·2	21 15 18·31 18·32 18·38 18·26 18·29	+ 3·150	− 5 1 34·9 36·4 35·9 36·2 36·6	+ 15·09	1888 » 17 Oct. 12 1890 Juli 31 Aug. 1 Sept. 29	− 5 5524	16 Aquarii.
1099	9·1	21 15 39·93	+ 3·427	−22 0 0·6	+ 15·11	» 18	− 22 5672	
1100	7·0	21 16 4·39	+ 3·224	− 9 47 38·9	+ 15·14	1887 » 13	− 9 5724	
1101	6·5	21 17 2·55 2·38	+ 3·223	− 9 47 19·0 16·1	+ 15·19	» 13 » 16	− 9 5728	
1102	9·0	21 18 18·98	+ 3·227	−10 8 6·7	+ 15·27	» 10	− 10 5663	In Declination um +0″·2 corrigirt. Rechenfehler.
1103	8·5	21 18 46·21 46·28	+ 3·377	−19 25 23·4 24·0	+ 15·29	1890 » 18 » 19	− 19 6092	
1104	9·4	21 19 46·94 46·76 46·73	+ 3·220	− 9 43 44·6 46·0 45·3	+ 15·35	1887 » 13 » 16 1888 Oct. 23	− 9 5741	Die Rectascension der Beobachtung vom 16. Sept. 1887 wurde um + 4s corrigirt.
1105	6·4	21 21 0·61 0·60	+ 3·412	−21 40 16·9 17·7	+ 15·42	1890 Sept. 18 » 19	− 21 6020	
1106	8·5	21 21 26·56	+ 3·215	− 9 30 29·0	+ 15·44	1887 » 16	− 9 5748	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1107	9·4	21h 23m 9s·66	+ 3s·220	− 9° 52′ 27″·9	+ 15″·54	1887 Sept. 13	− 10° 5079	
1108	9·0	21 23 22·44	+ 3·233	−10 44 40·0	+ 15·55	1890 » 18	− 10 5681	
1109	9·3	21 24 14·85	+ 3·233	−10 47 58·2	+ 15·60	» 18	− 10 5686	
1110	9·0	21 25 32·26 32·31	+ 3·231	−10 46 8·9 11·6	+ 15·67	» 18 » 19	− 10 5693	
1111	9·4	21 27 15·38	+ 3·214	− 9 42 56·2	+ 15·76	1887 » 16	− 9 5765	
1112	7·7	21 27 41·72	+ 3·220	−10 8 52·1	+ 15·78	» 13	− 10 5705	
1113	10	21 29 26·70	+ 3·213	− 9 44 35·5	+ 15·88	» 16	− 9 5774	
1114	9·0	21 29 37·73 37·80	+ 3·395	−21 33 51·9 53·7	+ 15·89	1890 » 18 » 30	− 21 6049	
1115	9·5	21 29 48·48	+ 3·213	− 9 48 4·4	+ 15·90	1887 » 16	− 9 5777	
1116	4·7	21 30 55·31 55·33 55·24 55·29	+ 3·366	−19 57 30·4 30·7 31·2 31·4	+ 15·96	1888 » 17 1890 Juli 31 Aug. 1 Sept. 29	− 20 6251	ε Capricorni.
1117	8·8	21 30 56·89	+ 3·392	−21 31 58·6	+ 15·96	» 19	− 21 6053	
1118	9·3	21 31 55·99	+ 3·459	−25 40 10·9	+ 16·01	» 18	− 25 15525	
1119	8·0	21 31 57·26 57·24	+ 3·216	−10 5 26·2 24·8	+ 16·01	1887 » 10 » 13	− 10 5720	Die Kreislesung vom 10. September 1887 wurde um −2′ corrigirt.
1120	8·5	21 32 29·32	+ 3·210	− 9 44 54·0	+ 16·04	» 16	− 9 5792	
1121	9·8	21 32 38·10	+ 3·050	+ 1 34 12·8	+ 16·05	1888 Aug. 14	Anonyma	Position durch Anschluss controlirt.
1122	9·3	21 33 24·33	+ 3·213	− 9 59 23·2	+ 16·09	1887 Sept. 13	− 10 5722	
1123	9·8	21 33 34·25	+ 3·209	− 9 41 38·7	+ 16·10	» 16	− 9 5800	
1124	8·0	21 33 35·90 35·90 35·83	+ 3·456	−25 43 8·0 9·2 8·6	+ 16·10	1890 » 18 » 19 » 29	− 25 15535	
1125	8·5	21 33 41·52 41·47 41·46	+ 3·422	−23 41 45·4 48·0 46·8	+ 16·10	Aug. 1 Sept. 19 » 29	− 23 17044	
1126	9·1	21 34 6·72	+ 3·209	− 9 44 45·5	+ 16·12	1887 » 16	− 9 5805	
1127	9·0	21 34 52·36 52·51	+ 3·440	−24 55 38·8 40·8	+ 16·16	1890 » 18 » 19	− 24 16770	
1128	8·0	21 35 5·29	+ 3·207	− 9 38 29·3	+ 16·18	1887 » 16	− 9 5809	
1129	9·5	21 35 5·50 5·45	+ 3·051	+ 1 33 43·1 44·2	+ 16·18	1888 Aug. 14 Nov. 8	+ 1 4520	
1130	9·3	21 35 43·50	+ 3·210	− 9 54 37·0	+ 16·21	1887 Sept. 13	− 10 5739	
1131	8·7	21 36 49·77	+ 3·212	−10 8 6·1	+ 16·27	» 10	− 10 5747	Declination um + 1′ 0″·2 corrigirt. Rechenfehler.
1132	10	21 36 55·02	+ 3·052	+ 1 31 37·4	+ 16·27	1888 Nov. 8	Anonyma	Position durch Anschluss controlirt.
1133	8·5	21 37 10·47	+ 3·208	− 9 50 34·8	+ 16·28	1887 Sept. 16	− 9 5820	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1134	8·0	$21^h 39^m$ 3^s·25 3·18 3·14	+ 3^s·202	− 9°32′30″·8 31·4 31·4	+ 16″·38	1890 Aug. 1 Sept. 19 » 29	− 9° № 5827	
1135	5·5	21 39 8·31	+ 3·203	− 9 35 15·1	+ 16·38	Aug. 1	− 9 5829	Sequens beobachtet.
1136	9·8	21 39 20·64	+ 3·205	− 9 46 50·3	+ 16·39	1887 Sept. 16	− 9 5830	
1137	9·0	21 41 13·01	+ 3·215	−10 39 2·7	+ 16·49	1887 » 10	− 10 5760	Um +0″·2 in Declination corrigirt. Rechenfehler.
1138	8·8	21 41 14·38	+ 3·414	−24 10 47·4	+ 16·49	1890 » 29	− 24 16829	
1139	8·9	21 41 39·80	+ 3·415	−24 17 42·6	+ 16·51	» 18	− 24 16834	
1140	8·7	21 42 40·53 40·55 40·50	+ 3·410	−24 8 56·4 55·9 56·3	+ 16·56	» 18 » 19 » 29	− 24 16842	
1141	7·8	21 43 14·15	+ 3·330	−18 53 51·5	+ 16·59	» 30	− 19 6169	
1142	9·2	21 44 10·12 9·90	+ 3·408	−24 10 19·2 18·7	+ 16·63	» 19 » 29	− 24 16858	
1143	7·8	21 46 38·10	+ 3·201	− 9 56 0·5	+ 16·75	1887 » 10	− 10 5779	In Rectascension um -1^m u. in Declination um +0″·2 corrigirt.
1144	9·0	21 46 41·55 41·67 41·52	+ 3·324	−18 53 20·3 . . ·. 20·2	+ 16·75	1890 » 18 » 19 » 29	− 19 6181	Praecedens.
1145	9·3	21 46 42·12 42·40	+ 3·324	−18 53 56·3 57·3	+ 16·76	» 18 » 19	− 19 6181	Sequens.
1146	5·0	21 47 17·85 17·78	+ 3·256	−14 4 9·7 9·7	+ 16·78	1887 Aug. 31 Sept. 1	− 14 6149	
1147	5·7	21 48 25·69 25·60 25·74 25·61 25·67	+ 3·133	− 4 47 29·7 29·8 30·9 27·5 31·3	+ 16·84	1888 » 17 Nov. 10 1889 Sept. 8 1890 Aug. 1 Sept. 30	− 4 5568	
1148	8·8	21 50 26·23	+ 3·199	−10 1 39·1	+ 16·93	1887 » 10	− 10 5794	In Declination um +0″·2 corrigirt. Rechenfehler.
1149	8·3	21 50 33·32	+ 3·200	−10 6 23·9	+ 16·94	» 10	− 10 5795	In Rectascension um $+20^s$ und in Declination um +0″·2 corrigirt.
1150	6·2	21 52 35·77 35·66 35·69 35·72 35·67	+ 3·353	−21 42 26·2 25·5 26·6 28·2 26·7	+ 17·03	1888 » 17 Nov. 10 1889 Sept. 8 1890 Aug. 1 Sept. 30	− 21 6131	
1151	6·8	21 56 8·53 8·52 8·57 8·60 8·58	+ 3·302	−18 25 51·9 50·5 55·0 53·2 52·8	+ 17·19	1888 » 17 Nov. 10 1890 Sept. 23 » 29 » 30	− 18 6056	
1152	9·0	21 59 35·00	+ 3·243	−14 18 17·1	+ 17·35	1887 Nov. 16	− 14 6205	
1153	9·5	22 0 21·51	+ 3·189	− 9 52 33·2	+ 17·38	Sept. 10	− 10 5833	In Declination um +0″·2 corrigirt. Rechenfehler.
1154	7·0	22 2 26·56 26·57 26·62	+ 3·274	−17 4 51·5 51·1 52·3	+ 17·47	1890 Aug. 1 Sept. 23 » 29	− 17 6451	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1155	8·8	22h 2m 32s28	+ 3s275	−17° 8′ 59″0	+ 17″48	1890 Sept. 29	− 17° № 6454	
1156	7·8	22 2 41·10	+ 3·213	−12 9 3·5	+ 17·48	1890 Sept. 30	− 12 6185	
1157	8·3	22 4 31·82	+ 3·185	− 9 55 43·1	+ 17·56	1887 Sept. 10	− 10 5851	In Declination um +0″2 corrigirt. Rechenfehler.
1158	5·7	22 4 44·62 44·69	+ 3·211	−12 6 20·2 20·1	+ 17·57	1887 Aug. 4 1890 Sept. 29	− 12 6196	In Declination um +10°0′20″ corrigirt. Druck- und Rechenfehler.
1159	8·9	22 7 55·94 56·01	+ 3·165	− 8 21 14·1 15·7	+ 17·70	1887 Oct. 23 1889 Sept. 19	− 8 5835	Die Beobachtung vom 19. September 1888 in Declination um −1′ corrigirt.
1160	8·8	22 10 27·79	+ 3·161	− 8 14 25·8	+ 17·81	1887 Nov. 16	− 8 5844	Kreislesung um +10′ corrigirt.
1161	9·0	22 13 57·12	+ 3·159	− 8 14 1·2	+ 17·94	Oct. 23	− 8 5854	
1162	5·7	22 15 32·25 32·27 32·14 32·21 32·31 32·23	+ 3·312	−22 8 56·1 56·3 57·7 58·0 58·6 57·7	+ 18·00	1888 Sept. 17 Nov. 10 » 11 1890 Sept. 23 » 29 » 30	− 22 5897	47 Aquarii.
1163	6·5	22 18 33·44 33·57 33·53 33·51 33·53 33·61	+ 3·216	−14 5 12·1 11·9 12·0 11·4 12·4 12·3	+ 18·12	1888 » 17 Nov. 10 1889 Sept. 19 1890 » 23 » 30 Nov. 9	− 14 6276	50 Aquarii.
1164	8·8	22 18 55·22 55·46 55·42	+ 3·254	−17 38 17·1 17·8 14·6	+ 18·13	1887 Oct. 22 » 23 Nov. 16	− 17 6515	
1165	9·4	22 20 17·.. 17·63 17·81	+ 3·250	−17 32 13·0 16·6 13·1	+ 18·18	Oct. 22 » 23 Nov. 16	− 17 6519	Ein Stern 9m5 geht 3s vor; 3′ nördlich.
1166	4·8	22 24 49·44 49·56 49·54 49·53 49·49	+ 3·180	−11 14 27·1 27·2 27·6 26·3 27·2	+ 18·35	1888 Sept. 17 1889 » 8 » 19 1890 » 23 Nov. 9	− 11 5850	σ Aquarii.
1167	9·3	22 28 2·97	+ 3·171	−10 39 21·3	+ 18·46	1887 Oct. 23	− 10 5946	
1168	5·7	22 28 40·60 40·51 40·55 40·60 40·60	+ 3·274	−21 16 15·7 19·6 17·6 17·5 17·5	+ 18·48	1888 Sept. 17 Nov. 11 1889 Sept. 19 1890 » 23 Nov. 9	− 21 6251	υ Aquarii.
1169	8·8	22 30 35·96 35·99	+ 3·127	− 6 10 20·4 21·5	+ 18·55	1889 Sept. 8 » 19	− 6 6028	
1170	8·6	22 31 26·06	+ 3·169	−10 50 26·9	+ 18·57	1887 Oct. 23	− 11 5880	
1171	6·9	22 33 28·63	+ 3·165	−10 36 4·2	+ 18·64	» 23	− 10 5963	
1172	8·0	22 36 12·55 12·55	+ 3·163	−10 42 1·4 1·0	+ 18·73	» 22 » 23	− 10 5973	
1173	7·0	22 37 14·00 14·05	+ 3·162	−10 40 43·6 43·8	+ 18·76	» 22 » 23	− 10 5975	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1174	5·1	22h37m 40s10 40·00 40·05 40·05 40·11	+ 3s238	−19°24'20"9 21·5 22·6 21·2 21·5	+ 18"77	1888 Nov. 10 » 11 1889 Sept. 19 1890 » 23 Nov. 9	− 19° № 6324	66 Aquarii.
1175	9·4	22 39 37·90	+ 3·159	−10 37 15·9	+ 18·83	1887 Oct. 22	− 10 5983	
1176	9·8	22 43 51·85	+ 3·155	−10 42 30·8	+ 18·96	» 22	− 10 5998	
1177	8·2	22 44 20·23	+ 3·157	−10 59 21·9	+ 18·97	» 23	− 11 5933	In Rectascension um +10s corrigirt. Rechenfehler.
1178	8·2	22 48 43·67	+ 3·151	−10 53 1·5	+ 19·09	» 23	− 11 5946	
1179	6·0	22 49 28·58	+ 3·112	− 5 34 26·5	+ 19·11	1889 Sept. 19	− 5 5885	
1180	8·7	22 49 40·48	+ 3·149	−10 41 56·2	+ 19·12	1887 Oct. 22	− 10 6018	
1181	10	22 49 49·69	+ 3·148	−10 36 51·7	+ 19·12	» 22	− 10 6020	
1182	8·1	22 51 3·25	+ 3·148	−10 51 0·7	+ 19·15	» 23	− 11 5953	
1183	8·8	22 51 5·59 5·59	+ 3·149	−10 59 18·0 17·1	+ 19·15	» 23 1890 Sept. 29	− 11 5954	
1184	6·5	22 51 35·55 35·51 35·52 35·55 35·57 35·55	+ 3·109	− 5 23 51·8 52·8 52·2 50·9 52·5 51·3	+ 19·16	1888 Nov. 10 » 11 1890 Sept. 23 » 29 » 30 Nov. 9	− 5 5894	
1185	8·8	22 52 46·01	+ 3·129	− 8 19 18·1	+ 19·20	1887 » 17	− 8 5989	
1186	9·4	22 53 9 45	+ 3·144	−10 36 37·0	+ 19·21	Oct. 22	− 10 6030	
1187	9·4	22 53 50·47	+ 3·148	−11 12 11·5	+ 19·22	1888 Nov. 8	− 11 5967	In Rectascension um +1h corrigirt.
1188	9·3	22 55 11·64	+ 3·143	−10 44 9·8	+ 19·26	1887 Oct. 22	− 10 6037	
1189	9·4	22 55 29·85 30·06	+ 3·145	−11 6 61·2 54·6	+ 19·26	1888 » 27 Nov. 8	− 11 5976	Beobachtung 1888 Nov. 8 in Rectascension um +1h corrigirt.
1190	9·3	22 55 32·99 33·47 33·38 33·51	+ 3·146	−11 8 63·2 59·0 65·8 63·0	+ 19·26	Oct. 27 Nov. 8 1889 Sept. 19 1890 » 29	− 11 5977	Die Beobacht. 1888 Oct. 27 wurde in Declinat. um eine halbe Schraubendrehung, ferner 1888 Nov. 8 in Rectascension um +1h u. 1890 Sept. 29 um +2s corrigirt. Position durch Anschluss controlirt.
1191	8·5	22 56 27·58	+ 3·126	− 8 18 53·6	+ 19·29	1887 Nov. 17	− 8 6003	
1192	8·8	22 56 49·32	+ 3·142	−10 50 4·9	+ 19·30	Oct. 23	− 11 5981	
1193	9·8	22 58 11·88	+ 3·139	−10 37 29·9	+ 19·33	» 22	− 10 6048	
1194	5·8	22 59 25·52 25·58 25·66 25·62 25·65	+ 3·123	− 8 17 16·2 14·9 15·6 14·6 14·8	+ 19·36	Sept. 1 1888 Nov. 10 » 11 1890 Sept. 29 » 30	− 8 6018	h^1 Aquarii.
1195	7·5	22 59 35·17	+ 3·124	− 8 22 9·5	+ 19·36	» 30	− 8 6019	
1196	7·3	23 0 8·24	+ 3·140	−11 1 51·9	+ 19·37	1887 Oct. 23	− 11 5997	
1197	9·1	23 0 17·84	+ 3·139	−10 58 10·4	+ 19·38	» 23	− 11 5998	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1198	9·3	23h 0m 45s·95	+ 3s·137	−10° 39′ 16″·9	+ 19″·39	1887 Oct. 22	− 10° № 6059	
1199	8·3	23 0 50·89	+ 3·128	− 9 14 11·4	+ 19·39	Nov. 17	− 9 6118	
1200	7·8	23 1 28·48	+ 3·122	− 8 17 15·4	+ 19·40	Sept. 2	− 8 6025	*h*[1] Aquarii.
1201	9·3	23 3 38·51	+ 3·135	−10 55 51·9	+ 19·45	Oct. 23	− 11 6013	
1202	9·8	23 3 41·82	+ 3·133	−10 36 36·1	+ 19·45	» 22	− 10 6071	
1203	8·7	23 5 9·84	+ 3·124	− 9 13 12·8	+ 19·48	Nov. 17	− 9 6138	
1204	9·6	23 6 28·90	+ 3·123	− 9 22 14·0	+ 19·51	» 17	− 9 6143	
1205	8·6	23 7 45·68	+ 3·129	−10 31 43·7	+ 19·53	Oct. 22	− 10 6084	
1206	8·0	23 7 57·64	+ 3·131	−10 55 0·7	+ 19·54	» 23	− 11 6027	
1207	8·5	23 8 46·18	+ 3·130	−11 3 36·4	+ 19·55	» 23	− 11 6031	
1208	5·5	23 11 8·92	+ 3·114	− 8 19 34·7	+ 19·60	1888 » 16	− 8 6076	
1209	8·3	23 11 20·73	+ 3·127	−10 58 14·9	+ 19·60	1887 » 23	− 11 6042	
1210	5·7	23 13 11·19	+ 3·121	−10 11 39·4	+ 19·64	1889 » 15	− 10 6094	
1211	8·0	23 15 33·29	+ 3·107	− 7 37 31·0	+ 19·68	1887 Nov. 17	− 7 5993	
1212	9·3	23 16 38·56	+ 3·121	−10 57 4·7	+ 19·69	Oct. 23	− 11 6059	
1213	4·5	23 17 11·59 11·56 11·53 11·58	+ 3·166	−20 42 4·7 3·8 5·0 3·2	+ 19·70	1888 Nov. 11 1889 Oct. 15 1890 Sept. 30 Nov. 30	− 20 6587	*b*[1] Aquarii.
1214	8·5	23 17 42·93 43·07	+ 3·113	− 9 29 12·6 10·5	+ 19·71	1889 Sept. 19 1890 » 30	− 9 6181	
1215	7·2	23 18 53·02	+ 2·971	+23 8	+ 19·73	1887 » 3	+ 22 4827	
1216	9·2	23 20 57·35	+ 3·070	+ 0 37 16·9	+ 19·76	Nov. 17	+ 0 4996	
1217	9·3	23 21 2·28	+ 3·116	−11 0 31·4	+ 19·76	1890 Sept. 30	− 11 6075	
1218	8·8	23 23 20 94	+ 3·070	+ 0 40 11·0	+ 19·80	1887 Nov. 17	+ 0 5003	
1219	8·5	23 25 9·52 9·57	+ 3·111	−10 45 43·4 43·3	+ 19·82	Oct. 22 » 23	− 10 6125	
1220	5 8	23 27 31·11 31·15 31·30 31·20 31·19	+ 3·147	−21 31 21·6 22·6 20·4 21·0 20·8	+ 19·85	1888 Nov. 11 1889 Sept. 19 1890 » 29 » 30 Nov. 30	− 21 6437	*b*[3] Aquarii.
1221	9·5	23 27 57·89	+ 3·107	−10 37 30·7	+ 19·86	1887 Oct. 22	− 10 6132	
1222	9·0	23 28 40·53	+ 3·107	−10 40 8·3	+ 19·87	» 23	− 10 6135	
1223	6·3	23 29 51·58 51·74 51·65 51·66	+ 3·097	− 8 4 24·1 22·7 24·0 24·0	+ 19·88	1888 Nov. 11 1890 Sept. 29 » 30 Nov. 30	− 8 6142	
1224	9·1	23 30 20·45	+ 3·037	+11 39 11·6	+ 19·89	1889 Sept. 19	+ 11 5028	
1225	10	23 31 55·69	+ 3·103	−10 39 22 5	+ 19·90	1887 Oct. 22	Anonyma	Position durch Anschluss controlirt.
1226	7·8	23 32 1·20 1·16	+ 3·103	−10 34 58·4 58·1	+ 19·90	» 22 » 23	− 10 6145	

Nummer	Grösse	Rectascension 1890·0	Praecession	Declination 1890·0	Praecession	Epoche	Durchmusterung	Bemerkungen
1227	9·4	$23^{h}33^{m}47^{s}44$	+ $3^{s}098$	− 9°25′13″0	+ 19″92	1887 Sept. 17	− 9° ℳ 6226	In Rectascension um $+10^{s}$, in Declination um +1′ corrigirt. Position durch Anschluss controlirt.
1228	6·3	22 42 53·29	+ 3·085	− 6 59 29·1	+ 20·00	» 3	− 7 6086	
1229	6·5	23 44 34·13	+ 3·089	−10 35 18·6	+ 20·01	1888 Oct. 16	− 10 6177	
		34·19		18·7		Nov. 25		
		34·21		18·4		1890 Sept. 29		
		34·15		18·9		» 30		
		34·18		18·8		Nov. 30		
		34·42		18·5		Dec. 8		
1230	8·7	23 44 43·25	+ 3·070	+ 1 18 22·7	+ 20·01	1887 Oct. 22	+ 1 4783	
1231	5·0	23 45 40·42	+ 3·102	−19 31 14·4	+ 20·01	1888 » 16	− 19 6522	i^{2} Aquarii.
		40·49		15·6		1890 Sept. 29		
		40·45		16·4		» 30		
		40·65		14·5		Dec. 8		
1232	8·6	23 47 54·00	+ 3·071	+ 1 5 26·7	+ 20·02	1887 Oct. 22	+ 0 5066	
1233	8·0	23 49 18·27	+ 3·096	−20 39 22·8	+ 20·03	1888 » 16	− 20 6668	
1234	9·4	23 51 28·27	+ 3·067	+ 6 14 39·7	+ 20·04	1887 » 22	+ 6 5221	
1235	5·2	23 53 2·60	+ 3·075	− 4 9 58·6	+ 20·04	Sept. 3	− 4 5996	27 Piscium.
		2·45		59·6		1888 Oct. 16		
		2·56		60·2		» 18		Die Rectascension vom 3. Sept. 1887 wurde um $+1^{h}$ corrigirt. Druckfehler.
		2·59		59·1		1890 Sept. 29		
		2·47		59·9		» 30		
		2·81		58·2		Dec. 8		
1236	8·0	23 55 24·57	+ 3·075	− 6 26 49·7	+ 20·05	1888 Oct. 16	− 6 6341	
1237	8·0	23 55 29·27	+ 3·075	− 6 29 11·8	+ 20·05	» 16	− 6 6342	
1238	4·7	23 58 6·24	+ 3·076	−18 56 53·3	+ 20·05	» 16	− 18 6417	2 Ceti.
		6·31		53·7		» 18		
		6·26		53·6		Nov. 25		
		6·30		54·6		1890 Sept. 29		
		6·27		54·6		» 30		
		6·60		54·8		Dec. 8		

Anhang.

I. Verzeichniss der im vorstehenden Kataloge enthaltenen Sterne, geordnet nach den Zonen der Durchmusterungen.

Bemerkung. Ein der Nummer angefügter Asterisk zeigt an, dass in der Durchmusterung bei dem betreffenden Stern kein Hinweis auf einen Sternkatalog steht.

Zone	Nummer in dem Gradkatalog der »Durchmusterung«
+80°	221*, 222*, 223*.
+67	425*, 427*.
+66	224*, 245*.
+64	711*, 824.
+61	886*, 887*, 891*, 894, 896, 969*.
+54	50*.
+53	234*.
+49	2259, 2265*, 2286, 2287, 2290, 2294.
+48	2259.
+45	1909, 1943, 1961.
+44	2083, 2102, 2115, 2530.
+41	2155, 2156*, 2157*.
+40	2378.
+39	2375.
+38	2166, 2167, 2172.
+37	2088, 2636.
+33	3006.
+31	2442, 2443, 3076, 3077.
+30	3096.
+28	1625.
+27	2434, 3411.
+26	3038, 3187, 3219.
+24	3437*, 3450, 3464*, 3469.
+23	1698, 2017*, 2020*, 2537, 2618, 3384.
+22	737, 1862, 2061, 2478, 2642*, 2643*, 3256, 3267, 4827.
+21	1817, 1991, 2065*, 2084, 2096*, 2101.
+20	725, 727, 1441, 1775, 1805, 1946, 2039*, 2065*, 2070*, 2080*, 2095, 2339, 2345*, 2365, 2376, 2417.
+19	600, 606, 655, 664, 670*, 1126, 1186, 1270, 2244, 3798, 3811.
+18	779, 1701, 1733, 2022, 2054, 2128, 2132*, 2162, 2183, 2382*.
+17	166*, 183, 284, 303*, 714, 919, 920, 928, 2171, 2259, 2571*, 2572*, 3779, 3785*, 3787*, 3788*, 3845.
+16	116, 119, 123, 129*, 154, 605, 1419, 1423, 1424, 1426, 1430*, 1984, 1988, 2112, 2203, 3381, 3752, 3758, 3774, 3775, 3792, 3796, 3798*, 3808*, 3819, 3904, 3925, 3928.
+15	106, 154, 159, 164, 175, 177, 185, 1917, 1927*, 1930*, 1934, 1936, 1945, 2193*, 2510*, 3787*, 3789*, 3798.
+14	163, 168, 175, 2041, 2057, 2126*, 2132*, 2135, 2137, 2165*, 2255, 2294, 2533, 3802, 3829, 3830, 3892.
+13	127, 143, 150, 156, 175, 327*, 337*, 1935, 2054*, 2089, 2090, 2183, 2189*, 2256, 4210*, 4211*, 4220, 4221, 4223, 4224, 4230.
+12	118*, 126, 1951, 2108*, 2109*, 2122*, 2146, 2148, 2754*, 3896, 3904*, 3929*, 3973, 4122*, 4129*, 4184, 4189, 4196*.
+11	96, 102, 106, 118, 120, 135, 2004*, 2008, 2020*, 2173*, 2244*, 2280, 3801, 3834*, 3906, 3912, 5028.

Zone	Nummer in dem Gradkatalog der »Durchmusterung«
+10°	65, 105, 115, 171, 226*, 2099, 2102*, 2171*, 2174*, 4073.
+ 9	90, 97, 99, 101, 112*, 114*, 2628, 3565, 4292.
+ 8	110, 345, 2299, 2300*, 2436*, 2437, 2449, 2451, 2454*, 2457*, 2460, 2463, 2465, 2476, 2550, 2559, 2593.
+ 7	347, 2496*, 2497, 2499, 2503, 2505, 4334.
+ 6	2496*, 2497, 2504, 2506, 2534, 2549, 3083, 4351, 4440*, 4457*, 5221*.
+ 5	2545, 2585*, 2587, 4415*, 4427*, 4435.
+ 4	293, 2276, 2556, 2578*, 2579*, 2604, 2609, 2633*, 2635*, 4419, 4429, 4430.
+ 3	190, 1017*, 2366, 2608*, 2610, 2611. 2671*, 2684*.
+ 2	75*, 92, 95, 120, 124*, 135*, 137, 138*, 185, 1801, 1802*, 1803, 1808, 2523*, 2525, 2560.
+ 1	28, 29*, 44*, 49, 53, 54**, 108, 221, 2673*, 2676, 2749, 2750, 2758, 3290, 4520**, 4783.
+ 0	13*, 174, 1546, 2108, 2117*, 2119, 2142, 2185*, 2192, 2193*, 2195, 2199, 2203*, 2641, 2646*, 2943, 2944, 4996*, 5003, 5066*.
− 0	713, 975*, 2211, 2294, 2301, 2316, 2442, 2447, 2758, 2961, 3255.
− 1	68, 75, 285, 457, 526, 1059, 2130, 2359, 2471, 3227*, 3229*.
− 2	2379, 3315. 3360, 3460, 4211, 4311*, 4319*.
− 3	2, 3, 172, 324, 647, 1256, 2157, 2911, 3115, 3119, 3298, 4040, 4612, 4644*, 4873, 4888, 4961.
− 4	426, 436, 818, 1788, 1840, 2143, 2158*, 2160, 2166, 2284, 2285, 2288, 3273, 3472, 3540, 3690, 3695, 3704, 3718, 3744, 3746*, 4215, 4275, 4282, 4284*, 4582, 4583*, 4843, 4846, 4855, 4861, 4877, 4883, 4903, 4910*, 4916, 4926, 4936, 4948, 4960, 4982, 4984, 4992, 5016, 5568, 5996.
− 5	491, 674, 769, 2381, 2515*, 2529, 2564, 2573, 2648, 3513, 3569, 3706, 3837, 3928, 4053*, 4161, 4174*, 4376*, 4390, 4495*, 4709, 4768, 4806*, 4818, 4822, 4839*, 4927, 4936, 4983, 4985, 4989, 4992, 4995, 5003, 5006, 5020, 5021, 5036, 5060, 5075, 5099, 5120, 5124, 5138, 5144, 5433, 5524, 5885, 5894.
− 6	55*, 185*, 192*, 204*, 336, 486, 1096*, 1469, 2281, 2305, 2743, 3127*, 3128*, 3129, 3134, 3173, 3571*, 3576*, 3587, 4012, 4025, 4026, 4191*, 4221, 5046, 5092, 5123, 5151, 5156*, 5158, 5246, 5289*, 5291*, 5306*, 5319, 5320, 5339, 5341, 5360, 5367*, 5374, 5376, 5440, 5451, 5455, 5471, 5477*, 6028*, 6341, 6342.
− 7	655*, 758, 764, 960*, 965*, 972*, 976*, 1000*, 2088, 2311*, 2313, 2319, 2540, 2843, 2856*, 2982, 3001, 3044*, 3049*, 3271, 3272*, 3311, 3314, 3323, 3334, 3336*, 3414*, 3419*, 3422*, 3443, 3452, 3462, 3463, 3674, 3728, 3938, 4064*, 4077*, 4078*, 4088, 4123*, 4131, 4152*, 4158, 4174, 4189, 4198; 4223*, 4255, 4265*, 4279*, 4284, 4299, 4307*, 4317*, 4324, 4347, 4383, 4557*, 4991, 5006, 5015*, 5024. 5177, 5178, 5183, 5304, 5324, 5352, 5356*, 5369, 5372, 5383*, 5398, 5426, 5441, 5453*, 5473*, 5480*, 5993, 6086.
− 8	1059, 1872, 2211*, 2221, 2222, 2588, 2796*, 2807, 2999, 3003, 3006, 3018, 3029, 3039, 3047*, 3164. 3170*, 3176*, 3188, 3202, 3411*, 3424, 3425, 3426, 3429, 3440, 3443, 3449, 3457, 4311*, 4333*, 4342, 4347*, 4472, 4498, 4686, 4748, 4887, 5205, 5208*, 5237, 5835, 5844, 5854, 5989, 6003, 6018, 6019, 6025, 6076, 6142.
− 9	624, 2172, 2755*, 2979, 2984, 3016*, 3408, 3413, 3575, 3620*, 3621, 3625*, 3640, 3650*, 3702, 3706, 3716*, 3729, 3738, 3919, 3932*, 4095*, 4143*, 4151*, 4165, 4167, 4171, 5209, 5228*, 5243*, 5248*, 5303, 5324, 5325*, 5330*, 5334*, 5347, 5356, 5358*, 5359*, 5363*, 5364, 5376*, 5378*, 5379*, 5382, 5392*, 5393*, 5398, 5400*, 5401, 5404, 5472*, 5478*, 5479, 5481*, 5482, 5483*, 5486*, 5489*, 5491, 5496*, 5501, 5502, 5507, 5537, 5538*, 5545*, 5546*, 5589, 5596, 5607, 5622*, 5631, 5632, 5635, 5642*, 5648, 5653*, 5654, 5663*, 5668, 5696, 5699, 5715, 5716, 5724, 5728, 5741, 5748, 5765*, 5774*, 5777*, 5792, 5800*, 5805, 5809, 5820, 5827, 5829, 5830*, 6118, 6138, 6143, 6181, 6226*.
−10	867, 1455, 3361, 3581, 3680*, 3744, 3748, 3791, 3800, 3865, 3989, 4012, 4019, 4021, 4049, 4063, 4336, 4394, 4680*, 4855, 4988, 4994, 5012*, 5023*, 5030*, 5045, 5062, 5097, 5112, 5122, 5131, 5140, 5155, 5159*, 5170*, 5181, 5191, 5238, 5248*, 5265*, 5284, 5287, 5302*, 5303, 5307, 5310*, 5332, 5351, 5352*, 5366, 5368*, 5372*, 5374, 5376, 5377, 5397, 5405, 5409, 5410*, 5414, 5423, 5431, 5438, 5472, 5473, 5487*, 5497*, 5501, 5519*, 5521, 5524, 5526, 5538*, 5539, 5542*, 5546*, 5553, 5559*, 5575, 5576, 5577, 5580, 5624, 5644, 5663, 5679*, 5681, 5686, 5693, 5705, 5720, 5722, 5739, 5747, 5760, 5779, 5794, 5795, 5833*, 5851, 5946, 5963, 5973, 5975, 5983*, 5998, 6018, 6020*, 6030, 6037*, 6048*, 6059*, 6071*, 6084, 6094, 6125, 6132*, 6135*, 6145, 6177.

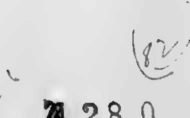
** Der Buchstabe B ist in der »Durchmusterung« zu streichen.

Zone	Nummer in dem Gradkatalog der »Durchmusterung«
−11°	153, 1951, 2420, 2722, 2724, 3098, 3413, 3664, 3671, 3680, 3729, 3827, 3909, 4681, 5131, 5149, 5502, 5509, 5850, 5880, 5933, 5946, 5953, 5954, 5967*, 5976*, 5977*, 5981, 5997, 5998, 6013*, 6027, 6031, 6042, 6059*, 6075*.
−12	162, 451, 478, 496, 1047, 2449, 2607, 2609, 3073, 3614, 3958, 4425, 4501*, 4515, 4525, 4527, 4686, 4808, 6185, 6196, 6617.
−13	52, 60, 662, 2267, 2917, 3931, 4302, 4732, 5785.
−14	42, 2199, 2786, 2872, 2876, 3530, 3671, 4188, 4208, 4218, 4229, 5071, 5077, 5511, 5512, 5618, 6149, 6205*, 6276.
−15	449, 2133, 2143, 2656, 3613, 3817, 4171, 4211, 4222, 4438, 4456, 4463*, 5185, 5935.
−16	270, 958, 964, 3100, 3244, 3358, 3658, 3954*, 3968*, 4089, 4099, 4174, 4178*, 4179, 4180, 4185, 4196, 4298, 4371, 5283, 5741.
−17	699, 3460, 3877, 4478, 4494, 4618, 6451, 6454*, 6515, 6519*.
−18	374, 752, 2474, 2810, 3959, 3985, 4118, 4247*, 4282, 4508, 4686, 4895, 5538, 5539, 5544, 5549, 5684*, 5685, 5689, 5691, 5805, 6056, 6417.
−19	21, 988, 1610, 2240, 2243, 2245, 2438, 2610, 2644, 3125, 3629, 3903, 4047, 4307, 4355*, 4365, 5025, 5057, 5078, 5113, 5134, 5142, 5275, 5379, 5776, 6092, 6169, 6181, 6324, 6522.
−20	174, 831, 1096, 2284, 2302, 2353, 4614*, 4616*, 4624, 4628, 4630*, 4710*, 4731, 4744, 5054, 5055, 5134, 5277, 5339, 5698, 6251, 6587, 6668.
−21	57, 2007, 4287, 4308, 4356, 4389, 4864, 5237, 5275, 6020, 6049*, 6053*, 6131, 6251, 6437.
−22	254, 584, 2087, 2946, 3095, 3401, 4104, 4223*, 4227*, 4249, 4881, 5318, 5328, 5384, 5666*, 5669, 5672*, 5897.
−23	13412, 13482 14047, 14572, 15228, 15618, 15625, 17044.
−24	179, 1038, 1387, 5173, 11202, 13814, 15303, 16770, 16829, 16834, 16842, 16858*.
−25	3864, 7114, 13655, 15525*, 15535.
−26	11850, 11880, 11896.
−29	5713.

II. Verzeichniss der auf das Äquinoctium 1855·0 bezogenen genäherten Orte jener Sterne des Kataloges, welche in den „Durchmusterungen" fehlen.

Nummern im Kataloge	Grösse	Rectascension 1855·0	Declination 1855·0
127	9·5	4^h 4^m $54^s.0$	$+20^\circ$ $1'.6$
166	9·5	6 16 21·6	+61 21·8
284	—	9 2 49·7	+18 19·4
286	10	9 5 23·8	+13 11·7
311 *)	8·5	9 33 29·5	+18 42·8
321	9	9 39 42·3	+14 31·7
326	10	9 46 41·4	+12 10·6
337	10	9 52 34·8	+13 41·0
366	10	10 20 36·2	+13 6·9
488	10	12 28 56·8	+ 3 7·2
579	9·5	14 41 21·4	+12 15·9
585	9·3	14 48 35·1	+27 20·8
685	9·2	16 51 29·5	− 5 41·5
709	10	17 16 5·9	−18 50·5
710	9·5	17 16 18·4	−18 48·5
725	9·0	17 53 28·4	+30 3·7
757	10	18 33 25·6	−19 28·3
761	10	18 36 16·4	− 5 37·2
869	9·7	19 36 32·5	− 6 56·9
878	10	19 39 24·1	−10 20·1
889	10·5	19 44 39·1	+ 9 12·1
935**)	10	19 55 35·5	−10 41·1
937	10·5	19 55 44·7	−10 14·2
938	11	19 55 58·8	− 8 56·4
943	10	19 57 35·8	−10 17·1
944	10	19 57 42·0	−10 14·7
962	10	20 1 32·3	−10 25·6
972	10	20 4 43·7	+ 5 52·0
990	10	20 14 42·6	−10 26·8
995	10	20 15 10·7	−10 25·8
1003	10	20 18 16·9	−10 43·2
1032	10	20 27 59·7	−10 11·3
1033	10	20 28 11·8	− 7 21·2
1036	10	20 30 36·6	− 7 20·5
1121	9·8	21 30 51·4	+ 1 24·8
1132	10	21 35 8·2	+ 1 22·1
1225	10	23 30 7·1	−10 51·0

*) Vergl. die Bemerkung bei diesem Stern (pag. 21, = pag [805]).
**) Vergl. die Bemerkung bei diesem Stern (pag. 48, = pag. [832]).




SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01354 9183